

LAS OBRAS

DE

HIPPOCRATES
**VII Congreso Nacional
de Sanidad Ambiental**
ILUSTRADAS

TOP EL D. AMORÓS PIQUER,
Salamanca, 18-20 de junio 2003

*Medico de S. M. y su Proto-Medico de Casti-
lla, Cathedratigo de Anatomia de la Universi-
dad de Valencia, Socio de la Regia Sociedad
de Sevilla, y Vice-Presidente de la Real
Academia Medica-Matritense
por S. M.*

COMUNICACIONES

TOMO SEGUNDO.

CON PRIVILEGIO.

MADRID. En la Oficina de Joachin Ibarra, calle de las Urcos.
Año M. DCC. LXI.

SOCIEDAD ESPAÑOLA



DE SANIDAD AMBIENTAL

REVISTA DE SALUD AMBIENTAL
Revista de la Sociedad Española de Sanidad Ambiental

La *Revista de Salud Ambiental*, órgano de la Sociedad Española de Sanidad Ambiental, pretende actuar como publicación científica en el ámbito de las disciplinas destinadas a proteger la salud de la población frente a los riesgos ambientales y, a su vez, permitir el intercambio de experiencias, propuestas y actuaciones entre los profesionales de la Sanidad Ambiental y disciplinas relacionadas como son la Higiene Alimentaria, la Salud Laboral, Laboratorios de Salud Pública, la Epidemiología Ambiental o la Toxicología Ambiental.

Periodicidad: 2 números al año

Correspondencia científica:

Revista de Salud Ambiental
Apartado de correos 108, 46110 Godella, Valencia

Comité de Redacción:

Direcció General per a la Salut Pública
C/ Micer Mascó 33, 46010 Valencia

Suscripciones

Secretaría administrativa de SESA: TILSA OPC, S.L.
C/ Londres, 17; 28028 MADRID
TELF.: 913 612 600; FAX: 913 559 208; Email: sesa@tilsa.es

Precios suscripciones

Para los miembros de la SESA la suscripción está incluida en la cuota de socio

Suscripción anual: 19 € (3.161 pts)

Ejemplar suelto: 13 € (2.163 pts)

Para el extranjero los precios son los mismos más los gastos de envío

D. L.: V-2.644-2001

ISSN: 1577-9572

Imprime: Federico Domenech, S. A.

Volumen III
Número 1
Junio 2003
Valencia

REVISTA DE
SALUD AMBIENTAL

**VII Congreso Nacional
de Sanidad Ambiental**

**LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN
Y LA EVALUACIÓN DEL RIESGO**

Salamanca, 18-20 de junio 2003

COMUNICACIONES

SOCIEDAD ESPAÑOLA



DE SANIDAD AMBIENTAL

REVISTA DE SALUD AMBIENTAL
Sociedad Española de Sanidad Ambiental

COMITÉ DE REDACCIÓN

Editor:

José Vicente Martí Boscà
Dirección General para la Salud Pública.
Valencia
jvicente.marti@sanidad.m400.gva.es

Editores adjuntos:

Encarna Santolaria Bartolomé
Dirección General para la Salud Pública
Valencia
santolaria_enc@gva.es

José María Ordóñez Iriarte
Dirección General de Salud Pública
Madrid
josemaria.ordonez@comadrid.es

COMITÉ EDITORIAL

La Junta Directiva de la Sociedad Española de Sanidad Ambiental

Presidente:

José Vicente. Martí Boscà

Vicepresidente:

José M.^a Ordóñez Iriarte

Secretario:

Ricardo Iglesias García

Tesorera:

Margarita Palau Miguel

Vocales:

Antonio Daponte Codina
Eduardo de la Peña de Torres
Francisco Vargas Marcos
Nicolás Olea Serrano
M.^a Elisa Gómez Campoy
Guadalupe Martínez Juárez
José Jesús Guillén Pérez
Rosalía Fernández Patier

VII Congreso Nacional de Sanidad Ambiental

Salamanca, 18-20 de junio 2003

COMITÉ DE HONOR

Presidente de Honor

S.A.R. El Príncipe de Asturias

Excma. Sra. Dña. Ana Pastor Julián

Ministra de Sanidad y Consumo

Excmo. Sr. D. Juan Vicente Herrera Campo

Presidente de la Junta de Castilla y León

Excmo. Sr. D. Carlos Javier Fernández Carriedo

Consejero de Sanidad y Bienestar Social. Comunidad de Castilla y León

Ilmo. Sr. D. José María Martín Moreno

Director General de Salud Pública. Ministerio de Sanidad y Consumo

Excmo. Sr. D. Manuel Sánchez Velasco

Presidente de la Diputación de Salamanca

Excmo. Sr. D. Julián Lanzarote Sastre

Alcalde del Ayuntamiento de Salamanca

Ilma. Sra. Dña. Rosa María Valdeón Santiago

Consejería Sanidad y Bienestar Social. Comunidad de Castilla y León

Ilmo. Sr. D. José Luis García García

Director General de Planificación Socio-Sanitaria.

Consejería Sanidad y Bienestar Social. Comunidad de Castilla y León.

Ilma. Sra. Dña. Josefa García Cirac

Concejal de Salud del Ayuntamiento de Salamanca

Excmo. y Magnífico Sr. D. Enrique Battaner Arias

Rector de la Universidad de Salamanca

Ilmo. Sr. D. Luis San Román

Decano de la Facultad de Farmacia. Universidad de Salamanca

Ilmo. Sr. D. Benjamín Sánchez Fernández-Murias

Primer Presidente Honorífico de la SESA

Ilma. Sra. Dña. Carmen Riobos Regadera

Segunda Presidenta Honorífica de la SESA

COMITÉ ORGANIZADOR

Presidente: Agustín Álvarez Nogal

Secretaria: Margarita Palau Miguel

Vocales: Antonio Calvo Sánchez
Josefa García Cirac
Ricardo Iglesias García
Jesús Lanchas Rivero
Guadalupe Martínez Juárez
José María Ordóñez Iriarte
Manuela Plaza Nieto
Pilar Ramos Tordesillas

COMITÉ CIENTÍFICO

Presidente: Francisco Vargas Marcos

Secretario: Eduardo de la Peña de Torres

Vocales: Antonio Daponte Codina
Rosalía Fernández Patier
José Frutos García García
Rafael García Villanova
Elisa Gómez Campoy
José Jesús Guillén Pérez
Nicolás Olea Serrano
Benjamín Sánchez Fernández Murias

BIENVENIDA DEL COMITÉ ORGANIZADOR

Es un honor para mí, en nombre del Comité Organizador, dar la bienvenida en Salamanca a los asistentes al VII Congreso Nacional de Sanidad Ambiental.

Termina en estos días el largo proceso de poner en marcha esta reunión que se enmarca en los planteamientos de nuestra Sociedad Española de Sanidad Ambiental. Para ello, no sólo se ha preparado un extenso e interesante programa científico, sino que se han incluido actividades lúdicas relacionadas con la ciudad que nos acoge.

Es indudable que nuestro encuentro servirá para intercambiar experiencias, conocimientos y, como no, poner en contacto a profesionales de toda España en torno a la sanidad ambiental, una de las prestaciones básicas de Salud de Pública.

Quiero agradecer desde aquí a todas las personas e instituciones que han apoyado decididamente este VII Congreso Nacional de Sanidad Ambiental, con especial mención a la Dirección General de Salud Pública, de la Junta de Castilla y León, pues todos ellos son los partícipes del éxito que seguro alcanzaremos al finalizar el mismo.

Agustín Álvarez Nogal
Presidente del Comité Organizador del VII Congreso Nacional de Sanidad Ambiental

PRESENTACIÓN DEL COMITÉ CIENTÍFICO

Es un placer presentar los trabajos que se han presentado al VII Congreso Nacional de Sanidad Ambiental.

En nombre del Comité Científico quiero expresar nuestra felicitación y agradecimiento a todos los autores de las comunicaciones y carteles (posters) que se recogen en este volumen. Somos conscientes del esfuerzo realizado en la recogida de información, ordenación, análisis, redacción y presentación de resultados.

Todas las personas implicadas en la organización de esta reunión han trabajado con el claro objetivo de intercambiar opiniones, experiencias, ideas y también como un lugar de encuentro entre los profesionales de la salud y sanidad ambiental. Siempre con ilusión, algo de humor, mucho cariño y elevadas dosis de generosidad, por supuesto que somos voluntarios y no nos quejamos, realmente ha sido una grata experiencia para todos los miembros del Comité.

En este Congreso se han presentado trabajos de numerosas áreas del ámbito de la salud ambiental. Fiel reflejo de los factores ambientales que influyen en la salud humana. Aquí reside el atractivo de esta disciplina de la salud pública. Un área caracterizada, esencialmente, por la obligada implicación de profesionales de la medicina, farmacia, veterinaria, biología, ciencias ambientales, ingeniería, derecho, y otros sectores que aportan un enfoque multidisciplinario imprescindible para aportar soluciones, en pie de igualdad, en la evaluación y gestión de los riesgos del medio ambiente para el ser humano.

Como podemos comprobar, al revisar los trabajos aceptados, las áreas temáticas son muy diversas, proceden de diferentes entidades responsables de la prevención, la investigación, el control y la protección sanitaria.

Debemos señalar el aumento significativo del número de comunicaciones y carteles presentados respecto al anterior Congreso.

En términos generales podemos afirmar que la calidad media de los trabajos es muy buena. Al mismo tiempo, debemos señalar que es necesario realizar un nuevo impulso para mejorar el diseño y la metodología de nuestros estudios. La aplicación de las normas internacionales de elaboración y publicación de estudios debe permitirnos aumentar la calidad de los trabajos en los próximos congresos. El nivel científico de la Sociedad Española de Sanidad Ambiental está progresando año tras año, entre todos sus miembros debemos contribuir a situar a nuestra sociedad en el nivel que le corresponde.

Esperamos que esta publicación sea bien recibida por todas las personas interesadas en reducir los riesgos ambientales que afectan a la salud.

Por último, queremos felicitar a todos los que han hecho posible la edición de este ejemplar, a los técnicos de TILES A OPC, SL, a los editores y al Comité Editorial de la Revista de Salud Ambiental y especialmente a quienes han renunciado a su tiempo libre para comunicar sus experiencias.

Muchas gracias y hasta el próximo Congreso.

Francisco Vargas Marcos
Presidente del Comité Científico del VII Congreso Nacional de Sanidad Ambiental

SALUD AMBIENTAL

SUMARIO DE COMUNICACIONES

1.- COMUNICACIONES ORALES

1ª Mesa de Comunicaciones: Higiene Alimentaria, Evaluación y Gestión del Riesgo y Ciudades Saludables

- 01. Empleo de sulfitos en carne y preparados.** Almudena Rollán Gordo, Javier Reinares Ortiz de Villajos.
- 02. Vigilancia sanitaria y adecuación de la industria del pan del distrito sanitario Poniente de Almería a las normas de higiene alimentaria.** Manuela Ruiz-Portero, M^a Dolores del Águila-Giménez, M^a Isabel Montes-Escudero, Baltasar Ramírez-Fernández, Amparo Abad-Ros.
- 03. Brote de gastroenteritis en una residencia de ancianos de Alhama de Granada.** (Informe final de la Alerta N^o 3036a193). Rafael Ortiz Cabrera, M^a del Mar Bolívar Almagro, Diego Almagro Nuevas, Santiago Ortiz Pérez.
- 04. Evaluación del riesgo para la salud de la exposición crónica a arsénido inorgánico.** Piedad Martín Olmedo, Inmaculada Aguilera Jiménez, Antonio Daponte Codina.
- 05. Bases científicas para el desarrollo de la Guía Técnica de Valoración de Riesgo Ecológico en Suelos Contaminados de la Comunidad de Madrid.** Ana de la Torre Reoyo, Matilde Carballo, Sonia Aguayo, M^a Jesús Muñoz, Fernando Esperón.
- 06. Percepción de la influencia sobre la salud de los riesgos ambientales en la población adulta de la Comunidad de Madrid.** A. Iriso, I. Galán y P. Arias
- 07. Organización de las actividades de salud ambiental en unidades funcionales en un distrito sanitario de Andalucía.** Rueda de la Puerta Pilar, Puertas F., Orts A., Villegas JM, López R., Abad MM.
- 08. Diagnóstico sobre la situación ambiental y sanitaria del entorno de la Ría de Huelva.** Inmaculada Aguilera Jiménez, Antonio Daponte Codina, Silvia Toro Cárdenas, Piedad Martín Olmedo.
- 09. La red de ciudades saludables de Castilla-La Mancha (1991-2003).** Juan Carlos Montero Rubio, Javier Santamarta Álvarez, Mariano Martínez Cepa, Mercedes Mayoral Arenas.

2ª Mesa de Comunicaciones: Contaminación Atmosférica y Epidemiología e Indicadores Ambientales

- 010. Relación entre factores ambientales y la mortalidad en el grupo de menores de diez años en**

Madrid, 1986-1997. Julio Díaz Jiménez, Cristina Linares Gil, César López Santiago, Ricardo García Herrera.

- 011. Evaluación de mercurio gaseoso total en aire ambiente, en una estación suburbana y en una estación de fondo.** C. Ramos Díaz, R. Fernández Patier, S. García dos Santos, P. Díez Hernández, A. Díaz Esteban.
- 012. Zonificación para ozono superficial y sus precursores en la Comunidad de Madrid.** A. Díaz Esteban; R. Fernández Patier; D. Galán Madruga; M.T. Bomboí Mingarro; M. D. Herce Garraleta y A. Pérez Muñoz de Cuerva.
- 013. EMECAS: Estudio Multicéntrico de los Efectos a Corto Plazo de la Contaminación Atmosférica en la Salud en España.** F. Ballester, P. Rodríguez, M. Saez, A. Daponte, J.M. Ordóñez, J. Bellido, K. Cambra, E. López.
- 014. Asociación entre ingresos por enfermedades del sistema circulatorio y contaminación atmosférica por partículas: Avance de resultados del Proyecto EMECAS.** Ferran Ballester, Paz Rodríguez, Carmen Iñíguez, Santiago Pérez-Hoyos, María Antonia Barceló, Juan Bellido, Inés Aguinaga, Federico Arribas.
- 015. Diez años de control municipal de la emisión industrial de anhídrido sulfuroso y partículas en suspensión en Cartagena.** Lluís Cirera, José Jesús Guillén, Miguel Rodríguez, Enrique Jiménez, Carmen Navarro
- 016. Control y garantía de calidad (QA/QC) en las redes de calidad del aire en España. (2000-2002).** R. Fernández Patier; P. Morillo Gómez; C. Sánchez Blaya; D. Pulido Sanz y S. García dos Santos-Alves
- 017. Análisis combinado del efecto de la contaminación atmosférica en la mortalidad total, por enfermedades circulatorias y respiratorias.** Silvia M. Toro, Antonio Daponte, Inmaculada Aguilera, Ricardo Ocaña, Ferran Ballester, Marc Sáez, en nombre del Grupo EMECAS
- 018. Temperaturas veraniegas extremas en la península Ibérica: Impacto en salud y condiciones meteorológicas asociadas.** Julio Díaz Jiménez, Ricardo García Herrera, Ricardo Machado Trigo, Emiliano Hernández Martín, Suraje Dessai
- 019. Temperaturas y mortalidad en 13 ciudades españolas.** Carmen Iñíguez, Ferran Ballester, Santiago Pérez-Hoyos, Marc Sáez, con la colaboración del grupo TEM-PRO-EMECAM
- 020. Impacto en salud de la contaminación atmosférica en el Área del Gran Bilbao. Proyecto APHEIS.**

Koldo Cambra, Teresa Martínez-Rueda, Eva Alonso y Francisco Cirarda

- O21. Evaluación de la evolución de indicadores de salud ambiental en la Comunidad Valenciana años 1985-2000.** Tatay Aranda, Juan Antonio; Ballester Diez, Ferran

3ª Mesa de Comunicaciones: Calidad del Agua, Legionelosis y Ambientes Interiores

- O22. Brote de gastroenteritis por virus Norwalk Like asociado al consumo de agua en una boda.** Antonio Padilla Martínez, D. Almagro Nieves, C. Núñez Sevilla, M.L. Ballesta García, S. Garrido Almagro
- O23. Prevención y control de la Legionelosis en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia: Programas de mantenimiento en aguas de abastecimiento público.** Gutiérrez Molina C, Laorden Núñez E, Sintas Lozano F, Gómez Campoy E, Díaz Rodríguez J, Sanz Navarro, J.
- O24. Plan de actuación de legionella en la Comunidad Autónoma del País Vasco.** L. Santa Marina, M. Solaun, C. Onaindia, J. Enrech. K. De la Fuente, E. Serrano.
- O25. Situación sanitaria de las torres de refrigeración del distrito de Alcalá de Henares.** Javier Reinares Ortiz de Villajos, Almudena Rollán Gordo, Silvia Campos Rodríguez, Susana García Martín, María Luisa González Márquez
- O26. Aplicación de un modelo para valoración del riesgo de transmisión de legionelosis en instalaciones de establecimientos hoteleros.** Jose María Villegas Aranda, Ángela Orts, María Mar Abad, Rosario López, Pilar Rueda, Enrique López, Fernando Puertas.
- O27. Estudio teórico de la aplicación de sistemas de autocontrol en instalaciones susceptibles de contaminación por legionella.** F. Verdejo Reche, R. Manzano Fernández, P. Mallol Goytre, F. Martín-Lagos López, M^aA. Martínez Hernández, A. Abad Ros y G. Fernández Moya.
- O28. Programa regional de prevención y control de la legionelosis de Castilla-La Mancha. Primeros resultados.** Santamarta Álvarez, Javier; Mareque Ortega, M^a. Antonia; Martínez Juárez, Guadalupe; Navarro Honrubia, Carlos; Ricardo Martínez Ferrando; Gallego Amador, Cristina; Martínez Cepa, Mariano.
- O29. Investigación ambiental de un brote de legionelosis, en la localidad de Martos (Jaén).** Inmaculada Sillero Arenas, Manuel Cobo Aceituno, Lourdes Gómez Jiménez, Dolores de la Rosa Millán, M^a Jesús Ollero Palma, Francisco Perales Godoy, M^a Dolores Torres Villar, Juan Antonio López Risque.
- O30. Estudio en el medio ambiente doméstico del papel de mascotas en relación al asma y alergia en niños de 8 años de Valencia.** Morales Suárez-Varela M, Jiménez López MC, Llopis González A, García-Marcos Álvarez L.
- O31. Caracterización de la contaminación atmosférica en el Colegio Público García Quintana de Valladolid.** Carmen Sánchez Blaya, Pilar Morillo Gómez, Saúl García Dos Santos-Alvez, M^a Teresa Bomboí Mingarro, Julia Santamaría Ballesteros, Pablo Díez Hernández, Rosalía Fernández Patier.

4ª Mesa de Comunicaciones: Productos Químicos y Plaguicidas, Salud Laboral, Toxicología Ambiental, Toxicología Clínica y Residuos Sólidos y Líquidos

- O32. Riesgo para la salud pública por empleo de creosota en el interior de viviendas.** Ana Salinas Avellaneda, Engartze Ortueta Errasti, Concepción Rodríguez Múgica
- O33. Programa de seguridad química de Andalucía: Inspección a una empresa de detergentes y limpiadores en la provincia de Jaén.** Lourdes Gómez Jiménez. María Tarancón Estrada. Jaime Ángel Gata Díaz. Rafael Rubio Pancorbo. María Soriano Martínez. Inmaculada Sillero Arenas. Inmaculada Cuesta Bertomeu. Mariano Aparicio Aguilar.
- O34. La prevención desde una perspectiva global integrada y participativa en actividades mineras, metalúrgicas e industriales con exposición ocupacional al mercurio inorgánico.** Santiago Español Cano
- O35. Exposición a plaguicidas en trabajadores de una industria de espárragos de la Vega de Granada.** Diego Almagro Nieves, Begoña López Hernández, Francisco Conti Cuesta
- O36. Metales en huesos en distintos períodos de la historia de Cartagena.** M.J. Martínez-García, N.Vergara Juárez, J.M. Moreno, B. Elvira-Rendueles, S. Moreno-Grau y J. Moreno-Clavel.
- O37. Valoración ambiental de efluentes de aguas residuales urbanas e industriales.** Matilde Carballo, Ana de la Torre, Eduardo de la Peña, Jaime Roset, Sonia Aguayo, M^a Jesús Muñoz
- O38. La acción antioxidante de la quercetina revierte la nefrotoxicidad inducida por exposición a cadmio.** Ana Isabel Morales, César Vicente-Sánchez, José M^a Santiago Sandoval, José Miguel López-Novoa, Fernando Perez-Barriocanal
- O39. Bioacumulación de metales pesados en un cultivo de cebada fertilizado con compost de residuos urbanos.** J.C. García-Gil, C. Plaza, D. Hernández, A. Polo.

2.- COMUNICACIONES EN CARTEL

GRUPO 1

ÁREA TEMÁTICA: Ciudades Saludables y Sostenibles

- P1. Red de ciudades saludables de Castilla-La Mancha. Acciones en materia de sanidad ambiental.** Mariano Martínez Cepa, Juan Carlos Montero Rubio, Javier Santamarta Álvarez, María Antonia Mareque Ortega, Mercedes Mayoral Arenas
- P2. San Fernando saludable en la tercera fase de la Red Europea de Ciudades Saludables.** María Dolores Gerez Valls, Ángeles Sellers Ripoll
- P3. Metodología para la elaboración de la agenda local 21 (AL21) de Talavera de la Reina y los planes de acción a través de la participación ciudadana.** Mercedes Mayoral Arenas, Emilio Laso Rodríguez, Lorenzo Castellote Zaurín.

ÁREA TEMÁTICA: Evaluación y Gestión de Riesgos

- P4. Evaluación de la contaminación por metales de interés toxicológico en Alcalá de Henares, Madrid. Estimación del riesgo tóxico en población escolar.** Antonio Peña, Elisa Gaddi y Salvador Granero.

- P5. Riesgos para la salud en centros escolares de Ourense.** B. Mora y C. Vázquez
- P6. Estrategia para implantar el sistema APPCC en piscinas de Bizkaia.** (APPCC: Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico). Gardezabal, M.J.; Lázaro-Carrasco, M.J.; Valcárcel, S.
- P7. Estudio descriptivo de la situación y adecuación de las piscinas de uso colectivo de una zona turística de Almería.** Ángela Orts Laza, José María Villegas, María Mar Abad, Rosario López, Pilar Rueda, Enrique López
- P8. Una propuesta de trabajo en el ámbito de las emergencias en salud pública en la CAPV-Bizkaia.** Arriandiaga, J., Astillero M., Cadiñanos, C., Elorrieta, B., Gardezabal, M.J., Lázaro-Carrasco, M.J., Martínez, M., Rodríguez, M.
- P9. Diseño de una unidad de gestión ambiental y alimentaria en un distrito de Andalucía.** Rueda de la Puerta Pilar, Puertas F., Orts A., Villegas J.M. Abad M.M., López R.
- P10. Metodología para cálculo de actividad diaria de inspectores sanitarios.** Rueda de la Puerta Pilar, Puertas Fernando, López Rosario, Villegas José M^a, Abad M^a del Mar, Orts Ángela.
- P11. Resultados de la vigilancia sanitaria de las piscinas de uso colectivo durante los años 1999-2001.** Paloma Mallol Goytre, Francisca Verdejo Reche, Rosario Manzano Fernández, Francisco Martín-Lagos López, M^a Ángeles Martínez Hernández, Amparo Abad Ros, Gracia Fernández Moya.
- P12. Vigilancia higiénico-sanitaria de las piscinas de uso colectivo en el año 2002.** F. Verdejo Reche, P. Mallol Goytre, R. Manzano Fernández, F. Martín-Lagos López, M^aA. Martínez Hernández, A. Abad Ros y G. Fernández Moya.

ÁREA TEMÁTICA: Higiene Alimentaria

- P13. Evolución de la calidad microbiológica de las muestras de alimentos tomadas en los comedores colectivos de alto riesgo de la Sierra Noroeste de Madrid.** M^a del Carmen Pérez-Silva, Rogelia García, Cristina Moraleja, Rocío Azcue, M^a Jesús Coto, M^a Angeles García, Herminia Lubillo, Raquel Bravo
- P14. Niveles de aflatoxina M1 en leches de consumo humano: Una oportunidad para la reflexión.** Arqués J., Centrich F., Suárez A., Vicente A., Llebaria X.
- P15. Estrategia de control sanitario de carnes procedentes de actividades cinegéticas de la Comunidad de Madrid.** S. García Gómez, C. Escacena Sanz, G. Medina Blanco, A. García Nieto

AREA TEMÁTICA: Zoonosis

- P17. Sanidad ambiental y leishmaniosis canina, protocolo clínico para su control.** Fco. Javier Fernández Gómez, M. Pizarro Diaz, J. Encinas Aragón
- P18. Sistema de información sobre estado sanitario de vertederos de la Comunidad de Madrid. Año 2001.** A. García Nieto, S. García Gómez
- P19. Estudio de las observaciones antirrábicas en el área sanitaria VI.1 de la Comunidad de Madrid.** Müller Martínez A., Martínez Serrano A., Herreros Guerra A., Andrés Santamarta N., Martínez Pardo P., Encinas Aragón J., Gavela J.

ÁREA TEMÁTICA: Medio Ambiente Hospitalario

- P20. Estudio preliminar de la carga microbiana y compuestos orgánicos volátiles en un hospital universi-**

tario. I Redondo, B Peláez, J Fereres, A.I.Cardona, B Fabrellas y B Sánchez

- P21. Arrixaca sin humo, un proyecto de todos y para todos.** Villegas García, M; Lorenzo Cruz, M; Martos García, L; Garrigos, JA; Guerrero Fernández, M; Visedo López, JA.
- P22. Estándares microbiológicos ambientales en el Hospital Clínico San Carlos.** Esperanza Barriuso Rojo, Pedro Díaz Aguado, Beatriz Peláez Ros, Manuela Ramírez de Arellano Ferrer.

GRUPO 2

ÁREA TEMÁTICA: Contaminación Atmosférica

- P23. Estudio mediante muestreadores pasivos de los niveles de ozono troposférico y de sus precursores, los óxidos de nitrógeno, en el área de Castellón de la Plana.** Juana María Delgado Saborit, Vicente Esteve Cano
- P24. Descripción de las principales especies de polen y de esporas de alternaria detectadas en Valencia entre 1996 y 1999.** Fernando Gómez Pajares, Ferran Ballester Díez, Loreto Suay Llopis, Luis Caballero Gómez, Francisco García, Beatriz Tortajada, Carmen Iñiguez Hernández, Santiago Pérez Hoyos.
- P25. Polen en Internet: Red Palinocam.**
<http://www.madrid.org/polen>
Emiliano Aránguez Ruiz, Patricia Cervigón Morales
- P26. Perfiles de dioxinas y furanos producidas en los procesos de combustión de la incineradora de Valdemingómez.** Laura López Carrasco, Pedro Galache Ríos, Pedro Arias Bohigas.
- P27. Comportamiento de los niveles de inmisión de PM10 y PM2.5 en dos ciudades canarias. 2001-2003.** Elena López Villarrubia, Dolores García Pérez, M^a Luisa Pita Toledo
- P28. Evaluación de los criterios de exposición del Proyecto EMECAS.** L. López, J.M. Ordóñez, E. Aránguez, R. Fernández-Patier, F. Ballester, A. Daponte, M.Sáez y Grupo de Exposición del Proyecto EMECAS (C. Fernández, A Tuero, F. Cachero, K. Cambra, J.J. Guillén, F. Gómez, E. Balaguer, M. Navarro)

ÁREA TEMÁTICA: Epidemiología e Indicadores Ambientales

- P29. Problemas respiratorios en nadadores de competición asociados al uso de una piscina.** Basterrechea M, Castilla T, Artieda J, Ulibarrena E.
- P30. Asma pediátrico: Hábito tabáquico en el ámbito familiar.** María M. Morales Suárez-Varela, Mónica Tallón Guerola, Agustín Llopis González, Luis García-Marcos Álvarez
- P31. Asma pediátrico: relación con el hábito tabáquico materno.** María M. Morales Suárez-Varela, Mónica Tallón Guerola, Agustín Llopis González, Luis García-Marcos Álvarez.
- P32. Forma de la relación entre contaminación atmosférica por partículas y enfermedades del aparato circulatorio en el Proyecto EMECAS.** Paz Rodríguez Fernández, Carmen Iñiguez Hernández, Ferran Ballester Díez, Santiago Pérez Hoyos, Alvaro Cañada Martínez, Silvia Toro Cárdenas, Margarita Taracido Trunk, J. Jesús Guillén Pérez
- P33. El tabaquismo en los estudiantes de Farmacia de Valencia.** Agustin Llopis Gonzalez, Maria M. Morales Suarez -Varela, M^a Dolores Pastor Higón

P34. Diseño de un sistema de información para el nivel profesional. Isabel Marín Rodríguez, Isabel Esteban Leiva, Purificación Sánchez Rivas, José Luis Mariscal Andrés, Francisco E.. García García

ÁREA TEMÁTICA: *Derecho y Formación*

P35. Diseño de material de apoyo de educación para la salud en relación a la prevención y tratamiento de pediculosis humana. Rueda de la Puerta Pilar, Lázaro I., López Rosario, Villegas José M^a, Abad M^a del Mar, Orts Ángela .

ÁREA TEMÁTICA: *Ruido*

P36. Percepción del ruido por la población residente en el entorno de la bahía de Pasaia. Jesús M^a Ibarluzea, Maribel Larrañaga, Itziar Aspuru.

GRUPO 3

ÁREA TEMÁTICA: *Legionelosis*

P37. Guía práctica para el diseño del plan de control de legionella. L. Santa Marina, B. Borde, I. Zaldúa. M. Solaun, J. Martínez.

P38. Protocolo de actuación coordinado entre el farmacéutico titular y los responsables municipales para obtener y mantener el censo de instalaciones de alto riesgo frente a la legionela. Experiencia en Cornellà de Llobregat (Barcelona). Ardévol, E; Herrero, M.; Martí, M. Pedrol A

P39. Protocolo de actuación de la Delegación Territorial de Barcelona ante un brote comunitario de legionelosis no vinculado a edificios de uso colectivo. Annabel Pedrol, Josep Maria Oliva, Ramón Casals

P40. Evaluación de la aplicación de RD 909/2001 para la prevención y control de la legionelosis en las residencias de la tercera edad. Luisa Tarancón Torres, Mercedes Gumá Torá

P41. Empresas de DDD y de control de legionelosis en la región de Murcia. Rimblas Corredor, M^aE.; Sánchez Gelabert, J.I.; Soriano Cano, C.; Uceda Martínez, J.; Gómez Castelló. M^aD; Martínez Pérez, O.M.

P42. Legionelosis: Elaboración de un instrumento de estimación de las actividades de control y prevención realizadas por las comunidades autónomas. Rosa López Casares, M^a Elisa Gómez Campoy, María Saquero Martínez, Dolores Gómez Castelló, Caridad Soto Castejón; M^a José Herrera Díez y Juan Ignacio Sánchez Gelabert.

P43. Análisis de las condiciones higiénico-sanitarias de las torres de refrigeración de la Comunidad de Madrid. Abad Sanz, Isabel

P44. Toxicidad de los productos químicos utilizados en las operaciones de mantenimiento higiénico-sanitario de las instalaciones de riesgo frente a legionella. M.O.Álvarez, C.Garrastazu, C.Fernández.

ÁREA TEMÁTICA: *Calidad del Agua*

P45. Evolución de la concentración de microcistina en un agua de consumo procedente de un embalse eutrofizado. Teresa Martín Zuriaga, M^a Victoria Cañada Guallar

P46. Repercusión del Real Decreto 140/2003 sobre la vigilancia y control sanitario del agua de consumo humano en los municipios de la Sierra Noroeste de la Comunidad de Madrid. M^a del Carmen Pérez-Silva, Rocío Azcue, Rogelia García,

Herminia Lubillo, M^a Jesús Coto M^a Ángeles García, Cristina Moraleja, Raquel Bravo

P47. Estudio de las fuentes no conectadas hidráulicamente censadas en el distrito sanitario Levante-Alto Almazora. Rosario López Domínguez, María Mar Abad, Ángela Orts, José María Villegas, Pilar Rueda e Irene Lázaro.

P48. Protocolo de actuación de la administración sanitaria ante una posible contaminación, de origen desconocido, de un abastecimiento de agua de consumo público. Valoración de 6 años de experiencia. Pilar Veciana, Annabel Pedrol, Alba Pascual

P49. Investigación de la contaminación por nitratos en un abastecimiento de agua de Almería. Rueda de la Puerta Pilar, Abad M.M., López R., Lázaro I., Orts A., Villegas J.M.

P50. Comparación del nivel de desinfectante (C.R.L.) en establecimientos públicos dependiendo del origen y tratamiento del agua. Rueda de la Puerta Pilar, Milla Aitana., Pérez Luisa, Liria Juana., Abad M^a del Mar, Orts Angela .

P51. Estado higiénico-sanitario de los establecimientos de camping y caravaning de la provincia de Barcelona. Cristina Ferreruela, Pilar Gomá, Núria Juliachs, Oriol Ribas, Alba Pascual

P52. Adecuación de los sistemas de control de calidad del agua de consumo humano al R.D. 140/2003 en los abastecimientos más grandes y más pequeños de la ZBS de Roquetas de Mar. Manuela Ruiz Portero, María Isabel Montes Escudero, María Dolores del Águila Giménez.

P53. Renovación de la red de control y vigilancia de las aguas de consumo de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Lourdes Azpiroz Galarza, K. Cambra Contin, C. Onaindia Olalde, J. Varela Alonso

P54. Valoración de parámetros físico-químicos en aguas de consumo humano mediante representación geográfica de zonas de abastecimiento de la Comunidad de Madrid. A. Avello de Miguel, S. Fernández Picado y E. Aránguez Ruiz.

P55. Evaluación del autocontrol microbiológico en balnearios. M.C. Seemann Fries, M.T. Andreu Sánchez y C. Buenestado Castillo; M.E. Gómez Campoy; M.J. Peñalver Jara; J. Martínez Uceda

P56. Contribución de la especiación a los criterios de calidad de las aguas de consumo: Canales de la isla de Tenerife. M. Espino-Mesa, J.M. Hernández-Moreno, C.D. Arbelo, S. Dominguez, J. Sanchiz, P.Esparza y A. Mederos

P57. Investigación de cryptosporidium ssp. en muestras ambientales. Sancho, P.; Rivas, T; Fernández., M.J; Chordi, A. y Tejedor, M.C.

P57 bis. Valoración de las condiciones higiénico-sanitarias de los alojamientos infantiles y juveniles de la provincia de Barcelona en el año 2002. Soledad García, Eduard Filella, Montserrat Gellida, Montserrat Moscatel, Antónia Maria Muniesa, Olga Ruiz, Alba Pascual

ÁREA TEMÁTICA: *Ambientes Interiores*

P58. Eliminación de dióxido de carbono en ambientes cerrados. M.J. Martínez-García, J. García Gómez, E. Solano Oria, A. Hernández González.

P59. Evaluación mediante muestreadores pasivos de los niveles de dióxido de nitrógeno en viviendas. Relación interior/ exterior (I/E). A. Díaz Esteban; R.

Fernández Patier; J. Alonso Herreros; M. Carmen Ramos Díaz y M. Dolores Herce Garraleta.

P60. Estudio de las características medioambientales de la ubicación de los colegios y su posible relación con asma en niños. Morales Suarez-Varela M, Jimenez Lopez MC, Llopis Gonzalez A, Garcia-Marcos Alvarez L.

P61. Estudio de las características medioambientales del interior de los colegios y asma en niños. Morales Suarez-Varela M, Jimenez Lopez MC, Llopis Gonzalez A, Garcia-Marcos Álvarez L.

GRUPO 4

ÁREA TEMÁTICA: Residuos Sólidos y Líquidos

P62. Riesgo de contaminación de un cultivo de cebada por la aplicación agrícola de purín de cerdo. Diana Hernández García, César Plaza, Juan Carlos García-Gil, Alfredo Polo

ÁREA TEMÁTICA: Salud Laboral

P63. Seguimiento de protocolos y salud laboral en el control de vectores. Milagros Fernández de Lezeta

ÁREA TEMÁTICA: Productos Químicos y Plaguicidas

P64. Pesticidas en tejido adiposo de mujeres residentes en Granada y Almería, relación con hábitos de vida. Rivas A, Cerrillo I, Araque P, Olmos B, Castillo M, Carreño J, Ramírez R, Olea-Serrano MF

P65. Valoración de la utilización de la lucha integrada en el control de plagas urbanas y de establecimientos alimentarios, dentro del programa de vigilancia de las empresas que realizan tratamientos con plaguicidas en Cataluña. Alcón L, Corbella I, Del Río A, Goxencia MJ, Juliachs N, Muñoz J.

P66. Mapa de riesgos de las materias primas que se utilizan para la fabricación/formulación de pinturas y barnices en la región de Murcia. Sánchez Gelabert, J.I.; Rimblas Corredor, M^a.E.; Amor García M.J.; Cervantes Alcobas, J.J.; Martínez Pérez, O.M.; Cano Gómez, A.

P67. Estudio de pinturas y barnices fabricados/formulados y los almacenados/distribuidos con plomo, cadmio y biocidas, en la región de Murcia. Sánchez Gelabert, J.I.; Elvira Rendueles, B; Rimblas Corredor, M^a.E.; Jiménez Rodríguez, A; Cervantes Alcobas, J.J.; Martínez Pérez, O.M.; M.D. Gómez Castelló.

P68. Evaluación del sistema de información rápido de productos químicos (SIRIPQ) en la región de Murcia. Rimblas Corredor. M^a E.; J.I Sánchez Gelabert; Martínez Pérez, O.M., Soriano Cano, M^a C.; Martínez Uceda, J y Hernández Marín, M^a P.

P69. Valoración del sistema de información rápida de productos químicos durante los años 2000-2003. V. Blanco A, I. Abad

P70. Biocidas: Aspectos novedosos en el control de estas sustancias. M^a del Carmen Pérez-Silva, Cristina Moraleja, M^a Concepción Peña, Isabel Rodríguez Gamazo

P71. Intervención en una empresa de detergentes y limpiadores de la provincia de Jaén, en Andalucía. Lourdes Gomez Jimenez, María Tarancon Estrada. Rafael Rubio Pancorbo. Inmaculada Cuesta Bertomeu. Maria Soriano Martínez Inmaculada Sillero Arenas. Jaime Angel Gata Diaz.

ÁREA TEMÁTICA: Disruptores Endocrinos

P72. Actividad hormonal (estrogenicidad) del papel reciclado usado en envases alimentarios. Granada A, López MJ, López C, Molina-Molina JM, Cerrillo I, Fernández MF, Olea N

P73. Malformaciones del tracto genitourinario y exposición a pesticidas organoclorados. Olmos B, Carreño J, Granada A, Araque P, Molina-Molina JM, Rodríguez P, Olea-Serrano MF

ÁREA TEMÁTICA: Toxicología Ambiental

P74. La crisis del Prestige: Aspectos toxicológicos de la limpieza de aves en el CEPESMA (La Mata-Luarca-Asturias). Juan José González Méndez, Luis Laria

P75. Alteraciones morfológicas y D150 de neuronas del sistema nervioso central tras la administración de cromo en cultivo in vitro. J. Mateos, S. Casado Hernández, M.T. Frejo Moya, M.D. Álvarez, M.V. Peinado y M.A. Capó

P76. Valoración comparada de los daños ambientales de una plaga de langosta marroquí y del tratamiento utilizado para su control. J. Mateos, M.D. Álvarez, M.V. Peinado, M.A. Capó, R. Cabello.

P77. Steropleurus stali (Bolívar, 1877) (Orthoptera, Bradyporidae) como bioindicador ambiental de contaminación por mercurio. M.D. Álvarez, J. Mateos, M.V. Peinado, M.A. Capó, R. Cabello.

P78. Influencia de factores medioambientales en calidad seminal de hombres jóvenes. Olea N, Castillo M, Fernández MF, López MJ, Avivar C, Cruz MD, Durán I

ÁREA TEMÁTICA: Laboratorio y Métodos Analíticos

P79. Validación del método de determinación de manganeso en aguas de consumo público. I. Soler, L. Ruiz-Atienza, N. Díaz-Alejo, I. Fernandez, M. Zaragoza, J.R. Giner y J.M. Albadalejo.

ÁREA TEMÁTICA: Toxicología Clínica

P80. Estudio de las incidencias sanitarias producidas por fauna. María Mar Abad García, Rosario López, Jose María Villegas, Angela Orts, Pilar Rueda e Irene Lázaro.

VII CONGRESO NACIONAL DE SANIDAD AMBIENTAL COMUNICACIONES

ÁREA TEMÁTICA: *Higiene Alimentaria*

O1.

EMPLEO DE SULFITOS EN CARNE Y PREPARADOS CÁRNICOS

Almudena Rollán Gordo¹, Javier Reinares Ortiz de Villajos¹.

¹ Servicio Salud Pública Área 3. Instituto Salud Pública. Comunidad de Madrid

INTRODUCCIÓN:

Los sulfitos son un grupo de conservantes con propiedades antioxidantes. Su empleo en carnes permite mantener durante más tiempo el aspecto de fresca. En contrapartida su presencia en los alimentos puede dar lugar a efectos indeseables en la salud, incluyendo reacciones anafilácticas graves, y disminuir su calidad nutricional debido a la destrucción de la tiamina.

OBJETIVOS:

Determinar el empleo de sulfitos en carnes y preparados cárnicos (elaborados en industrias y comercios minoristas) comercializados en la Comunidad de Madrid.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se analizaron un total de 68 muestras, recogidas durante el desarrollo del Programa de Prevención y Control de Riesgos alimentarios de la Consejería de Sanidad del año 2002. Las muestras se tomaron en comercios minoristas de la carne y en industrias envasadoras, priorizando establecimientos polivalentes de grandes cadenas comerciales y grandes superficies con obrador anexo que realizaran embarquetado.

Además se revisó el etiquetado de distintos preparados cárnicos elaborados por 15 fabricantes diferentes y comercializados en establecimientos minoristas en régimen de autoservicio del distrito de Alcalá de Henares.

RESULTADOS:

Programa de Muestreo			
Producto	Muestras	Muestras positivas	Porcentaje
Carnes frescas (minoristas)	36	6	16,7%
Carnes frescas (envasadores)	8	1	12,5%
Carnes picadas (minoristas)	24	12	50%

En la revisión del etiquetado se detectaron irregularidades relativas al empleo de sulfitos en preparados en los que su uso no está autorizado (16 productos), dobles denominaciones de venta para incluir las expresiones burger

meat y longaniza fresca (22 productos), además de cambios en denominaciones de alimentos antes conocidos como salchicha fresca o hamburguesa que han pasado a llamarse longaniza fresca, burger meat o pasta de longaniza fresca.

CONCLUSIONES:

Se observa que el empleo de sulfitos en carnes y preparados cárnicos sigue siendo generalizado, no habiendo conseguido las disposiciones reglamentarias en vigor una disminución en su empleo.

REFERENCIAS:

1- Real Decreto 142/2002, por el que se aprueba la lista positiva de aditivos distintos de colorantes y edulcorantes. 2- Zubeldia Lauzurica L. Presencia de sulfitos en carne picada y preparados de carne elaborados en industrias de la Comunidad Valenciana. Rev Esp Salud Pública 1997; 71:401-407. 3- Peroni DG. Sulfito sensitivity. Clin Exp Allergy 1995; Vol 25:680-681.

O2.

VIGILANCIA SANITARIA Y ADECUACIÓN DE LA INDUSTRIA DEL PAN DEL DISTRITO SANITARIO PONIENTE DE ALMERÍA A LAS NORMAS DE HIGIENE ALIMENTARIA

Manuela Ruiz-Portero, M^a Dolores del Águila-Giménez, M^a Isabel Montes-Escudero, Baltasar Ramírez-Fernández, Amparo Abad-Ros. Distrito de Atención Primaria Poniente de Almería

INTRODUCCIÓN:

La vigilancia sanitaria de las industrias del pan forma parte, en Andalucía, del "Programa de vigilancia y control de harinas y derivados".

La RTS del pan fue publicada en 1984 y la entrada en vigor del Mercado Único Europeo supuso importantes innovaciones en los sistemas de control alimentario pasando a ser la industria responsable de establecer sus propios sistemas de autocontrol.

En Andalucía, la Consejería de Salud, elabora y publica la Guía "Documento orientativo de especificaciones de su sistema de Autocontrol". En este documento, se incluyen los Planes Generales de Higiene (PGH), cuyo objetivo es establecer procedimientos operativos sobre aspectos básicos de la higiene. Su correcto diseño permitirá mantener bajo control peligros que de manera reiterada afectan a distintas fases de la actividad alimentaria.

OBJETIVOS:

- Establecer el grado de cumplimiento de la normativa específica de las industrias del pan en el Distrito Sanitario Poniente de Almería.
- Establecer la influencia del control oficial a la adecuación a las normativas.

- Establecer el grado de cumplimiento de los especificado en los PGH como parte integrante del sistema de autocontrol en las industrias del pan en nuestro Distrito.

MATERIAL Y MÉTODOS:

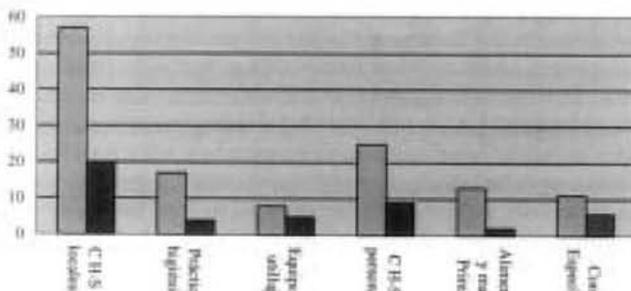
1. *Material:* Se elaboró el censo de establecimientos de fabricación de pan del Distrito Sanitario. Se instruyó a los inspectores en el procedimiento a seguir dotándolos del siguiente material:
 - Programa de Vigilancia y Control Sanitario de Harinas y derivados.
 - Protocolos de inspección
 - Normativas aplicables al sector.
2. *Método:* Estudio descriptivo de las condiciones Higié-nico-Sanitarias de los obradores de panadería en el Distrito Sanitario Poniente de Almería.

RESULTADOS:

Se han visitado 52 obradores de panadería de un total de 55 censados.

Adecuación inicial =	21 %
Adecuación final=	42%
Mejora tras el control oficial =	27%
Implantación de los PGH=	15,4%
Reducción de irregularidades tras Control Oficial=	64,9%

Las irregularidades detectadas se clasifican según la gráfica y con las siguientes reducciones:



CONCLUSIONES:

- 1.-El grado de adecuación a la normativa, de los obradores de panadería es del 42%.
- 2.-Las actividades de control oficial tienen una incidencia positiva en el grado de adecuación de los obradores de panadería a la normativa vigente.
- 3.-Las irregularidades relativas a las condiciones higiénico-sanitarias de alimentos y materias primas son las que experimentan mayor porcentaje de reducción.
- 4.-Las irregularidades relativas a las condiciones higiénico-sanitarias del equipo y utillaje son las que se reducen en menor cuantía.
- 5.-Es necesario incidir en la implantación de los PGH.
- 6.-Las próximas actuaciones deberán hacer hincapié en aquellas irregularidades más frecuentes.
- 7.-Es necesario que los objetivos para el año 2003 se fijen en función de la realidad detectada.

O3.

BROTE DE GASTROENTERITIS EN UNA RESIDENCIA DE ANCIANOS DE ALHAMA DE GRANADA

(Informe final de la Alerta Nº 3036a193)

Rafael Ortiz Cabrera¹, M^a del Mar Bolívar Almagro¹,

Diego Almagro Nuevas², Santiago Ortiz Pérez³

¹ C.S. Alhama de Granada.

² Distrito Metropolitano de Granada. ³ Facultad de Medicina, Universidad de Granada

OBJETIVO:

Analizar las causas y factores predisponentes del origen y transmisión de un brote de GEA dado en una residencia de la tercera edad.

DISEÑO:

Estudio descriptivo y de cohorte retrospectivo

EMPLAZAMIENTO:

Residencia de ancianos de la localidad rural de Alhama de Granada.

Población: De 43 residentes han enfermado 24, de 23 trabajadores 2 y de 5 religiosas 1.

Intervenciones: Mediante encuesta epidemiológica se investiga la relación entre la enfermedad y distintas variables independientes: características personales (edad, sexo, consumo alimento) tiempo (día de inicio de síntomas) y lugar (planta y tipo de habitación). Se realiza tasas de ataque, test de hipótesis χ^2 y el cálculo de RR (IC 95%).

RESULTADOS:

La tasa de ataque entre los residentes fue de 55,8% y de las trabajadoras 8,7 %. Los síntomas más importantes fueron diarrea y vómitos. La tasa de ataque en habitaciones simples fue 33,3% y compartidas 61,7%, sin ser esta relación significativa estadísticamente ($p=0,13$). La curva epidémica refleja un comienzo explosivo por posible exposición a fuente común. En relación al consumo de alimentos no hay ninguno sospechoso estadísticamente de ser el vehículo de la enfermedad. La duración de la enfermedad fue entre 24-48 horas. La inspección de la red de agua estaba bien y no se aislaron bacterias enteropatógenas en muestras de heces de enfermos.

CONCLUSIONES:

Desde el punto de vista clínico, curva epidémica y falta de aislamiento en heces de bacterias, hacen sospechar de una gastroenteritis de etiología viral con una posible exposición común.

ÁREA TEMÁTICA: Evaluación y Gestión del Riesgo

O4.

EVALUACIÓN DEL RIESGO PARA LA SALUD DE LA EXPOSICIÓN CRÓNICA A ARSÉNICO INORGÁNICO

Piedad Martín Olmedo¹, Inmaculada Aguilera Jiménez¹,

Antonio Daponte Codina¹

¹ Escuela Andaluza de Salud Pública. Granada

INTRODUCCIÓN:

El arsénico es un metaloide de distribución ubicua, encontrándose en concentraciones variables en el suelo, aire, agua y alimentos, tanto en forma orgánica como inorgánica, siendo esta última mucho más tóxica. Para la población general, la principal vía de exposición es la dieta, aunque en algunas poblaciones concretas es el

agua potable. La contaminación por arsénico de origen natural en el agua potable constituye un importante problema de salud pública en algunos países.

La toxicidad del arsénico inorgánico es conocida desde hace siglos. El arsénico inorgánico está clasificado por la IARC como agente cancerígeno en humanos. Numerosos estudios han mostrado evidencia de que la ingesta y/o inhalación de arsénico inorgánico aumenta el riesgo de varios tipos de cáncer, así como de algunas enfermedades cardiovasculares, respiratorias, dérmicas y otras.

OBJETIVOS:

El objetivo es analizar el estado actual de conocimiento sobre evaluación del riesgo para la salud (riesgos cancerígenos y no cancerígenos) de la exposición crónica a arsénico inorgánico, así como las dificultades generales y particulares que presenta dicha evaluación.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se ha realizado una revisión bibliográfica de los estudios epidemiológicos publicados en los últimos 10 años sobre valoración de riesgos para la salud humana derivados de la exposición crónica a un amplio rango de concentraciones de arsénico según vías de exposición.

RESULTADOS:

A pesar de la clara evidencia científica de sus efectos en la salud humana, la evaluación del riesgo para la salud derivado de la exposición crónica a arsénico resulta bastante compleja, por varios motivos. En primer lugar, aún no existe un consenso sobre el tipo de relación dosis-respuesta, de la cual depende el riesgo real de la exposición a bajas dosis. Mientras que la EPA estima el riesgo de cáncer asumiendo una relación dosis-respuesta lineal, algunos estudios sugieren que existe un valor umbral por debajo del cual el arsénico no tiene efectos cancerígenos.

Por otro lado, existen contradicciones evidentes en exposiciones aceptables para efectos cancerígenos y no cancerígenos: el nivel permisible de arsénico inorgánico en agua estimado a partir de la dosis oral de referencia (11 mg/L para una RfD oral de 3×10^{-4} mg/kg día) se convierte en un nivel inaceptable cuando se calcula que el riesgo de incremento de cáncer asociado a esa concentración de arsénico sería de $5,5 \times 10^4$.

REFERENCIAS

- Buchet, J. Lison, D. Clues and uncertainties in the risk assessment of arsenic in drinking water. *Food Chem Toxicol* 2000; 38 (1 Suppl); S81-5.
- EPA U.S. Environmental Protection Agency 1998. Integrated Risk Information System (IRIS) Arsenic, Inorganic. CASRN 7440-38-2.
<http://www.epa.gov/iris/subst/0278.htm>
- Smith A.H. Hopenhayn-Rich, C. Bates, M.N. Goeden, H.M. Hertz-Picciotto, I Duggan, H.M. Wood, R. Kosnett, M.J. Smith, M.T. Cancer risks from arsenic in drinking water. *Environ Health Perspect* 1992; 97: 259-67.

O5.

BASES CIENTÍFICAS PARA EL DESARROLLO DE LA GUÍA TÉCNICA DE VALORACIÓN DE RIESGO ECOLÓGICO EN SUELOS CONTAMINADOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID.

Ana de la Torre Reoyo, Matilde Carballo, Sonia Aguayo, M^a Jesús Muñoz, Fernando Esperón

Centro De Investigación En Sanidad Animal. Valdeolmos. Madrid

Ante la necesidad de diagnosticar la contaminación de los suelos o, conocer su calidad antes de implantar una actividad industrial, la Comunidad de Madrid pretende desarrollar una Guía Técnica de Análisis de Riesgos en materia de suelos contaminados que sirva de soporte para la toma de decisiones. Su objetivo es el de expresar el nivel de riesgo existente en los organismos vivos, como consecuencia de la exposición a una concentración de contaminantes que pueden constituir motivo de riesgo.

Dicha Guía Técnica debería realizarse acorde a los procedimientos existentes de Valoración de Riesgo para la salud humana y los ecosistemas. Debería, así mismo, desarrollarse sobre una base científica, de forma semejante a como se ha hecho para otros objetivos (gestión de la comercialización de sustancias puras 93/67/CEE, productos fitosanitarios 91/414/CEE, etc).

Debido al escaso desarrollo que actualmente disponen los procedimientos de valoración de riesgo para ecosistemas y el nivel de información actualmente disponible, esta Guía Técnica ha requerido establecer unas bases científicas (criterios).

En primer lugar, se han establecido los escenarios, receptores biológicos y vías de exposición atendiendo a los protocolos de riesgo avalados científicamente y a las pautas establecidas por la UE (1996).

En segundo lugar, se han revisado las fuentes de información ecotoxicológica disponibles referentes a los "valores de protección de suelos" (ORNL, 1996; EPA, 1998; CCME, 1999; EPA, 2000; etc), para realizar una adecuada selección de los valores que representan el mejor nivel de protección para determinados grupos de organismos, y que van a constituir los Valores de protección para cada uno de los contaminantes. Para determinar estos Valores de protección, se ha tenido en cuenta entre otros, los siguientes factores: que los organismos y vías de exposición considerados fueran representativos, que los parámetros de expresión de efecto y los factores de conversión y extrapolación aplicados fueran adecuados, etc.

O6.

PERCEPCIÓN DE LA INFLUENCIA SOBRE LA SALUD DE LOS RIESGOS AMBIENTALES EN LA POBLACIÓN ADULTA DE LA COMUNIDAD DE MADRID

A. Iriso, I. Galán y P. Arias
Instituto de Salud Pública. Madrid

El conocimiento de la percepción que las personas tienen sobre los riesgos ambientales es de gran importancia para establecer actuaciones coherentes en relación con la gestión de estos riesgos y la mejora de la salud.

OBJETIVOS Y METODOLOGÍA:

Se planteó en este estudio evaluar la percepción que los madrileños tienen sobre la influencia de diversos riesgos ambientales en su salud. Para ello, se ha utilizado la encuesta telefónica que anualmente realiza el Instituto mediante el Sistema de Vigilancia de Factores de Riesgo asociados a Enfermedades no Transmisibles (SIVFRENT) en el año 2002. A los entrevistados se les solicitaba que valoraran la importancia de un conjunto de factores del medio ambiente sobre la salud, mediante una escala Likert con las siguientes opciones: Nada, Poco, Regular,

Bastante o Mucho. Los factores incluidos fueron los siguientes: Ruido, Contaminación del tráfico, Contaminación de industrias, Tendidos eléctricos de alta tensión, Antenas de telefonía móvil, Exposición al humo de tabaco en espacios cerrados y Contaminación del agua.

Resultados y conclusiones: Se entrevistaron 2.010 personas de edades comprendidas entre los 18 y 64 años de una muestra representativa de la Comunidad de Madrid. De acuerdo con los datos obtenidos:

1. Los riesgos ambientales constituyen un motivo importante de preocupación en relación con la salud de los ciudadanos. La contaminación por tráfico e industria se perciben como riesgos de gran influencia en la salud, ya que un 90,5% (89,3-91,8) y un 90,1% (88,8-91,5), respectivamente, de las personas entrevistadas les otorgan el valor bastante o mucho de la escala. La exposición al tabaco, 85,2% (83,6-86,7), y la contaminación del agua, 83,6 (82,0-85,2), obtienen más del 80%. El ruido con el 76,8% (74,9-78,6) se acerca a esta última valoración. Sin embargo, el riesgo percibido por las líneas de alta tensión y las antenas de telefonía es considerablemente inferior: 59,3 (57,1-61,4) y 45,5% (43,3-47,7).
2. Se detecta desconocimiento en relación con algunos riesgos como muestra el importante porcentaje relativo de respuestas obtenido en la categoría no sabe/no contesta. Así, frente a porcentajes que no superan, en general, el 1% (0,6-1,4), los valores obtenidos por los tendidos de alta tensión y las antenas de telefonía móvil alcanzan el 11,3% (10,0-12,7) y el 17,5% (15,9-19,2) de las respuestas.
3. La sensibilidad a los diferentes riesgos depende de los colectivos existentes en la población: se observan, entre otras, diferencias según el sexo, la edad y el nivel educativo. En general las mujeres muestran una mayor percepción del riesgo. Esta percepción aumenta, también con la edad y disminuye con el nivel educativo. No obstante, se debe precisar que para estas últimas variables y otras, como la distribución territorial, el comportamiento no es tan homogéneo y varía en función del riesgo considerado.

O7.

ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE SALUD AMBIENTAL EN UNIDADES FUNCIONALES EN UN DISTRITO SANITARIO DE ANDALUCÍA

Rueda de la Puerta Pilar, Puertas F., Orts A., Villegas JM, López R., Abad MM. Distrito de AP Levante- Alto Almanzora

INTRODUCCIÓN:

Con la publicación de los Decretos 394/00 y 395/00 de 26 de septiembre por el que se crea el Cuerpo Superior Facultativo de Instituciones Sanitarias de la Junta de Andalucía. especialidad Farmacia y especialidad Veterinaria respectivamente se produce un cambio estructural y funcional en la organización de las actividades de sanidad ambiental

OBJETIVOS :

1. Diseño de unidades funcionales territoriales en relación a las actividades de salud ambiental (incluyendo s. alimentaria) con criterios técnicos y operativos
2. Reestructurar los servicios de Salud Pública en base a las nuevas unidades funcionales

MATERIAL Y MÉTODOS:

Teniendo como base la estructura territorial ya existente de Zonas Básicas de Salud englobadas dentro del Distrito Sanitario Levante-Alto Almanzora, se tuvieron en cuenta para el diseño de cada unidad los siguientes parámetros :

- NÚMERO DE MUNICIPIOS
- NÚMERO DE HABITANTES
- DISPERSIÓN GEOGRÁFICA DE CADA UNIDAD (NÚMERO DE KILÓMETROS DIARIOS)
- NÚMERO DE ABASTECIMIENTOS CONECTADOS
- " " NO CONECTADOS
- PROGRAMA DE VIGILANCIA SANITARIA DE PLAYAS (PUNTOS DE MUESTREO)
- PROGRAMA DE VIGILANCIA DE AGUAS CONTINENTALES (PUNTOS DE MUESTREO)
- SERVICIOS PLAGUICIDAS (NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS)
- EPNA: PISCINAS, CAMPING ,ÁREAS DE ACAMPADA Y PARQUES ACUÁTICOS (NÚMERO)
- INDUSTRIAS ALIMENTARIAS (NÚMERO DE INDUSTRIAS)

RESULTADOS:

Como resultado se establecieron 12 unidades de trabajo funcionales en base a los criterios establecidos .La Unidad de menor número de habitantes con 7424 y la de mayor con 13830.

CONCLUSIONES:

El diseño de estas Unidades de Trabajo nos permite establecer criterios Técnicos y funcionales para estructurar los servicios de Salud Pública en el ámbito geográfico del Distrito.

O8.

DIAGNÓSTICO SOBRE LA SITUACIÓN AMBIENTAL Y SANITARIA DEL ENTORNO DE LA RÍA DE HUELVA

Inmaculada Aguilera Jiménez ¹, Antonio Daponte Codina ¹, Silvia Toro Cárdenas ¹, Piedad Martín Olmedo ¹.

¹ Escuela Andaluza de Salud Pública. Granada

INTRODUCCIÓN:

La Ría de Huelva es, desde los años 60, una de las zonas con mayor actividad industrial de base de España, principalmente química y metalúrgica, gracias a la riqueza de la provincia en recursos mineros y a la posición estratégica del puerto de Huelva. Debido a la preocupación social que esta actividad industrial ha generado en las últimas décadas, el CSIC recibió en 1999 una notificación del Congreso de los Diputados para elaborar un estudio que permitiese emitir un Diagnóstico Ambiental y Sanitario de la Ría de Huelva.

OBJETIVOS:

El objetivo general del Diagnóstico Ambiental, realizado por el CSIC y otras instituciones colaboradoras, es analizar la calidad del aire, alimentos, sedimentos y suelos de la zona, así como identificar las fuentes de contaminación. Este diagnóstico ha permitido constatar que la contaminación de origen industrial es muy superior a la de origen urbano, y que uno de los grupos de contaminantes más relevantes en la zona es el constituido por algunos metales pesados y el arsénico.

El objetivo general del Diagnóstico Sanitario, realizado por la EASP, es conocer la situación general de salud de la población de la Ría de Huelva en relación a la del

resto de Andalucía. Esta primera fase mostró la existencia de un exceso de mortalidad por todas las causas y por cáncer en la Ría de Huelva con respecto al resto de capitales de provincia andaluzas, con excepción de Cádiz.

Estos resultados, junto con los obtenidos en el Diagnóstico Ambiental, indicaban la necesidad de iniciar un estudio epidemiológico para conocer la exposición ambiental de la población de la Ría de Huelva a arsénico y otros metales pesados presentes en la zona, en comparación con el resto de población urbana andaluza, utilizando la orina como indicador biológico de exposición

MATERIAL Y MÉTODOS:

En el estudio participarán un total de 2169 sujetos sanos de entre 5 y 69 años, seleccionados al azar entre los residentes de la Ría de Huelva y del resto de capitales de provincia de Andalucía. Cada sujeto rellenará un cuestionario y un diario de dieta la semana previa a la toma de la muestra de orina, gracias a lo cual se pretende conocer las variables de exposición y control. El análisis epidemiológico de los datos consistirá en un análisis descriptivo y en un multivariado, comparando los niveles de exposición de las dos poblaciones e identificando los factores individuales asociados a los niveles biológicos detectados.

REFERENCIAS

- Kristiansen, J. Christensen, J.M. Iversen, B.S. Sabbioni, E. Toxic trace element reference levels in blood and urine: influence of gender and lifestyle factors. *Sci Total Environ* 1997; 204: 147-60.
- Seifert, B. Becker, K. Hoffmann, K. Krause, C. Schulz, C. The German Environmental Survey 1990/1992 (GerES II): a representative population study. *J Expo Anal Environ Epidemiol* 2000; 10(2): 103-14.
- Staessen, J.A. Buchet, J.P. Ginucchio, G. Lauwerys, R.R. Lijnen, P. Roels, H. Fagard, R. Public health implications of environmental exposure to cadmium and lead: an overview of epidemiological studies in Belgium. *J Cardiovasc Risk* 1996; 3: 26-41.

ÁREA TEMÁTICA: *Ciudades Saludables y Sostenibles*

O9.

LA RED DE CIUDADES SALUDABLES DE CASTILLA-LA MANCHA (1991-2003)

Juan Carlos Montero Rubio¹, Javier Santamarta Álvarez¹, Mariano Martínez Cepa¹, Mercedes Mayoral Arenas².

¹ Consejería de Sanidad. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

² Concejalía de Medio Ambiente. Ayuntamiento de Talavera de la Reina.

INTRODUCCIÓN:

El Proyecto Ciudades Saludables de Castilla-La Mancha (CLM), creado en 1991, está constituido por un conjunto de ayuntamientos entrelazados a través de la Consejería de Sanidad. Con él se pretende impulsar actuaciones de Sanidad Ambiental y de Promoción de la Salud en los municipios de la región, convirtiéndose, además, en un foro de intercambio de ideas, información, actuaciones y experiencias.

OBJETIVOS:

Describir y analizar las actuaciones desarrolladas y/o impulsadas por el Proyecto de Ciudades Saludables de CLM.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se utilizaron dos fuentes de información:

- Examen de la documentación de la Oficina Regional: Convenios de colaboración, fichas-resumen de actividades aportadas por los municipios, Boletines Informativos de la Red, cursos de formación, etc.
- Elaboración y análisis de encuestas enviadas a los coordinadores municipales.

Los datos obtenidos fueron organizados, tabulados y graficados para facilitar su estudio y análisis.

RESULTADOS:

La Red de Ciudades Saludables de CLM se vertebra en torno a la Oficina Regional con sede en la Consejería de Sanidad. Los municipios se incorporan a la Red mediante la firma de un convenio de colaboración con la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

Las ciudades pertenecientes al Proyecto de Ciudades Saludables de CLM han pasado de 9 en 1991 a 81 en 2002 y el número de actividades que realizan los ayuntamientos ha aumentado de 81 en 1993 a 289 en 2001, lo que supone un incremento del 257 %. Asimismo el presupuesto asignado por la Junta de Comunidades de CLM ha pasado de 98.205 euros iniciales a 287.885 euros en el 2002.

Se ha experimentado un progreso notable en el intercambio de información y experiencias, tanto entre los componentes de la Red de Ciudades Saludables de CLM como entre ésta y otros ajenos a la misma. En 1993 se crearon dos foros de comunicación y colaboración: el Comité de las Ciudades, que articula la Red en el plano político, y la Comisión de coordinación cuyo papel es discutir y planificar actuaciones de carácter técnico. También destacar los nueve números que desde 1997 se han editado del Boletín Informativo de la Red, la organización de cinco Congresos Regionales de Ciudades Saludables o los numerosos cursos de formación impartidos.

CONCLUSIONES:

Se trata de un Proyecto consolidado y en constante crecimiento, que además cumple con el objetivo de animar y potenciar las oportunidades que presenta la administración local para el desarrollo de estrategias de salud pública.

La dimensión adquirida por la Red y los nuevos desafíos de la salud pública municipal exige reforzar o corregir algunos aspectos que aseguren su fortaleza futura. Creación de subgrupos de trabajo, diversificar las actividades o reforzar del papel político y ciudadano son algunos asuntos a considerar.

ÁREA TEMÁTICA: *Contaminación atmosférica*

O10.

RELACION ENTRE FACTORES AMBIENTALES Y LA MORTALIDAD EN EL GRUPO DE MENORES DE DIEZ AÑOS EN MADRID, 1986-1997

Julio Díaz Jiménez¹, Cristina Linares Gil¹, César López Santiago¹, Ricardo García Herrera²

¹Centro Universitario de Salud Pública.

²Facultad de Ciencias Físicas. Universidad Complutense de Madrid.

INTRODUCCIÓN:

Numerosos trabajos analizan el efecto de los factores ambientales sobre la morbi-mortalidad en la población general o en mayores de 65 años (1 y 2). Pese a la importancia de este indicador, son escasos los trabajos que se

centran en el análisis de la relación entre estos factores en el grupo de menores de 10 años.

OBJETIVOS:

El objetivo de este trabajo es analizar los efectos de los extremos térmicos (olas de calor y frío) y los contaminantes atmosféricos urbanos sobre la mortalidad diaria en menores de 10 años en Madrid controlando por el efecto de otras covariables.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se trabajó con datos diarios (01/01/86 – 31/12/97) de mortalidad de residentes e inscritos en el Municipio de Madrid para menores de 10 años, estratificándose por diversos grupos de edad. Se consideraron todas las causas de mortalidad excepto accidentes ICD-9 (1-799). Los factores ambientales considerados fueron: temperatura máxima y mínima diarias y humedad relativa a las 07:00 horas, en el Observatorio Meteorológico de Madrid-Retiro. La contaminación atmosférica se analizó a través de las concentraciones medias diarias de los contaminantes urbanos más frecuentes, obtenidos de la Red de Contaminación Atmosférica del Ayuntamiento de Madrid. Se controló por otras covariables tales como epidemias de gripe y días de la semana. Se utilizó la regresión Poisson para la modelización, diferenciando entre periodos de invierno y verano.

RESULTADOS:

Los resultados obtenidos indican que no existe asociación entre las olas de calor (temperatura máxima diaria superior a 36,5°C) y la mortalidad infantil, pero sí en el caso de las olas de frío (temperatura máxima diaria inferior a 5,6°C). Este efecto es máximo para los menores de 1 año RR: 1,012 (1,003 1,020) por cada grado. Entre los contaminantes el que presenta mayor asociación son las PST para el grupo de 1-4 años, con efecto en el retraso cero y con un RR:1,284 (1,175 1,392) por cada 25 mg/m³.

CONCLUSIONES:

Los resultados encontrados evidencian la fuerte asociación entre las variables atmosféricas consideradas y la mortalidad infantil, lo que debería redundar en una investigación prioritaria en este campo.

REFERENCIAS:

1. Díaz J, García R, Ribera P, Alberdi JC, Hernández E, Pajares MS, Otero A. Modeling of air pollution and its relationship with mortality and morbidity in Madrid, Spain.
2. J Díaz, R García, F Velázquez de Castro, E Hernández, C López, A Otero. Effects of extremely hot days on people older than 65 years in Seville (Spain) from 1986 to 1997.

O11.

EVALUACIÓN DE MERCURIO GASEOSO TOTAL EN AIRE AMBIENTE, EN UNA ESTACIÓN SUBURBANA Y EN UNA ESTACIÓN DE FONDO.

C. Ramos Díaz, R. Fernández Patier, S. García dos Santos, P. Díez Hernández, A. Díaz Esteban.
Instituto de Salud Carlos III. Centro Nacional de Sanidad Ambiental. Área de Contaminación Atmosférica (ACA). Ctra. Majadahonda - Pozuelo km 2,2. 28220. Majadahonda (Madrid)

INTRODUCCIÓN:

La futura Directiva Comunitaria relativa a mercurio, actualmente en fase de propuesta, tratará de establecer

valores límite de mercurio para prevenir efectos dañinos sobre la salud humana y el medio ambiente así como evaluar las concentraciones de éste contaminante en aire ambiente en base a métodos y criterios comunes y mantener una buena calidad del aire y mejorarla donde no sea adecuada.

El mercurio emitido a la atmósfera se encuentra fundamentalmente en estado vapor, siendo ésta volatilidad del mercurio la que le diferencia del resto de los metales pesados. Al ser las especies gaseosas de mercurio las más abundante, el ACA ha iniciado los primeros estudios para evaluar el Mercurio Gaseoso Total (MGT) en aire ambiente.

METODOLOGÍA Y PUNTOS DE MUESTREO:

La determinación de MGT, en tiempo real se realiza con un analizador automático, Tekran 2537A, que permite determinar niveles muy bajos de mercurio en aire. Para ello, la muestra de aire pasa a través de una trampa de oro ultrapuro, donde posteriormente se desorbe térmicamente y se detecta mediante espectrometría de fluorescencia atómica de vapor frío. El analizador dispone de dos trampas de oro ultrapuro, lo que permite realizar el muestreo de forma continua, pues mientras una trampa está muestreando, en la otra se está produciendo la desorción. El proceso se desarrolla utilizando un gas portador inerte y de gran pureza, como argón.

Para realizar los estudios preliminares se han seleccionado dos puntos de muestreo: una estación suburbana ubicada en Majadahonda (Madrid), y una estación de fondo EMEP, ubicada en Campisabalos (Guadalajara).

RESULTADOS:

Los resultados preliminares indican que las concentraciones medias diarias de MGT en la estación suburbana están comprendidas entre 1,54 ng/m³ y 3,68 ng/m³, mientras que las concentraciones medias diarias en la estación de fondo varían entre 1,02 ng/m³ y 2,10 ng/m³.

Se ha realizado un estudio para establecer un perfil horario, considerando dos franjas horarias que corresponden con la actividad humana y ausencia de actividad humana. Aproximadamente, el 58 % de los días las concentraciones de MGT son superiores durante el período de actividad humana, en la estación suburbana mientras que en la de fondo este porcentaje es del 32 %.

Se realizan correlaciones de MGT con otros contaminantes con ozono y con parámetros meteorológicos, como temperatura, radiación solar, humedad relativa y velocidad del viento. En ambas estaciones se encuentran excelentes correlaciones con ozono, temperatura y radiación solar (nivel de significancia 99,99 %).

CONCLUSIONES:

Las concentraciones de MGT en la estación suburbana son superiores por un factor de 1,4 a las concentraciones encontradas en la estación de fondo, variando entre 1,54 ng/m³ y 3,68 ng/m³ en la estación suburbana y entre 1,02 ng/m³ y 2,10 ng/m³ en la estación de fondo, lo que indica una fuente antropogénica.

Se encuentran correlaciones significantes de MGT con ozono, temperatura y radiación solar, en ambas estaciones.

O12.

ZONIFICACIÓN PARA OZONO SUPERFICIAL Y SUS PRECURSORES EN LA COMUNIDAD DE MADRID

A. Díaz Esteban; R. Fernández Patier; D. Galán Madruga; M.T. Bomboi Mingarro; M. D. Herce Garraleta y A. Pérez Muñoz de Cuerva.
 Área de Contaminación Atmosférica (Instituto de Salud Carlos III). Majadahonda. Madrid

INTRODUCCIÓN/OBJETIVO:

El ozono es un contaminante de gran importancia en España debido a sus elevadas concentraciones y a sus efectos sobre la salud humana. Al ser el ozono un contaminante secundario, es importante el estudio de sus precursores, como son el dióxido de nitrógeno (NO₂) y los Compuestos Orgánicos Volátiles (COV).

El objetivo de este estudio fue evaluar los niveles de ozono y sus precursores en la Comunidad de Madrid mediante el uso de muestreadores pasivos, así como las correlaciones entre los diferentes contaminantes estudiados.

METODOLOGÍA:

Los muestreadores pasivos se basan en leyes físicas, que relaciona el flujo de un gas con el tiempo de exposición y el área del captador. Para la realización de este estudio se han utilizado muestreadores de tipo axial (ozono) y de tipo radial (NO₂ y COV). El ozono se analiza mediante cromatografía iónica, mientras el NO₂ y los COV son analizados mediante espectrofotometría UV visible y cromatografía de gases, respectivamente.

El estudio de los contaminantes se llevó a cabo en la Comunidad de Madrid con una distribución de los puntos de muestreo cada 20 km.

Se realizaron tres campañas de muestreo, que abarcaron entre marzo y julio de 2001 con una semana de duración cada una. El total de puntos de muestreo fue 54.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES:

Las concentraciones obtenidas reflejan que los niveles de ozono más bajos son encontrados en Madrid y en los municipios que rodean la misma (valores medios de 49 µg/m³), situándose los niveles más elevados en las zonas suroeste y noroeste de la comunidad (media de 62 µg/m³). Por el contrario, los niveles más elevados de los precursores se sitúan en Madrid y en los municipios de los alrededores, encontrándose los niveles de NO₂ más bajos según aumenta la distancia respecto de la capital, pero no así para los COV que son prácticamente constantes a partir de estos municipios aledaños.

Existen correlaciones negativas entre ozono y los demás contaminantes de carácter primario y precursores, mientras que entre los precursores las correlaciones son positivas, lo que demuestra el carácter secundario del ozono y primario de los demás.

Con el fin de observar mejor las correlaciones entre los contaminantes estudiados se han realizado dos zonificación distintas, una radial y otra circular. Para la primera, se ha dividido la Comunidad de Madrid en seis zonas, coincidiendo con las principales carreteras nacionales. Para la zonificación circular, se ha dividido la Comunidad de Madrid en tres zonas circulares concéntricas, tomando como centro la ciudad de Madrid.

En el estudio de zonificación radial, solo se ha encontrado una correlación significativa para el 99,98 % entre etilbenceno y benceno en la Zona V (Sierra Norte) y 99,95 % en la Zona VI (Suroeste).

Sin embargo, en la zonificación circular, para la Zona 1 (23 km del centro de la ciudad de Madrid) se observan

correlaciones significativas al 99,99 % entre todos los contaminantes pareados, a excepción de dióxido de nitrógeno con benceno y ozono, cuyo nivel de significancia es del 99,98 %. En la Zona 2 (entre 23 km y 35 km del centro de la ciudad de Madrid), las correlaciones significativas existentes son etilbenceno con benceno (99,99 %) y etilbenceno con tolueno (99,95 %). En la Zona 3 (entre 35 km y 70 km del centro de la ciudad de Madrid) las únicas correlaciones significativas son NO₂ con tolueno (99,98 %) y con ozono (99,95 %) y etilbenceno con benceno (99,95 %).

AGRADECIMIENTOS:

A la Comisión Europea por la financiación del estudio "Resolution" (nº expediente LIFE99/ ENV/IT/000081), englobado dentro del programa LIFE. También a la Comunidad de Madrid por la financiación del proyecto: "Repro" (Nº de Expediente: 07M/0013/2000).

O13.

EMECAS: ESTUDIO MULTICÉNTRICO DE LOS EFECTOS A CORTO PLAZO DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN LA SALUD EN ESPAÑA

F. Ballester¹, P. Rodríguez¹, M. Sáez², A. Daponte³, J.M. Ordóñez⁴, J. Bellido⁵, K. Cambra⁶, E. López⁷.

¹Unidad de Epidemiología y Estadística. Escola Valenciana d'Estudis per a la Salut (EVES). C.S. G.Valenciana. ²Grup de Recerca en Estadística, Economia Aplicada i Salut (GRECS), Departament d'Economia, U. Girona, Girona; ³Escuela Andaluza de Salud Pública, Granada; ⁴D. G. Salud Pública. Comunidad de Madrid, Madrid; ⁵Centro de Salud Pública. Castellón. ⁶Departamento de Sanidad del Gobierno Vasco, Vitoria; ⁷DG de Salud Pública. Consejería de Sanidad de Canarias, Las Palmas de G.C.

INTRODUCCIÓN:

El estudio del impacto de la contaminación atmosférica sobre la salud es fundamental para plantear medidas preventivas concretas en poblaciones específicas. Ya el proyecto EMECAM constató el efecto a corto plazo de la contaminación atmosférica sobre la mortalidad en 14 ciudades españolas entre 1990 y 1995. Ahora, el Estudio Multicéntrico Español de Contaminación Atmosférica y Salud (EMECAS) amplía estos objetivos, en 16 ciudades españolas, incorporando al análisis datos de morbilidad hospitalaria.

MÉTODO:

Estudio ecológico de series temporales. Ámbito geográfico: Barcelona, Bilbao, Cartagena, Castellón, Granada, Gijón, Huelva, Las Palmas, Madrid, Oviedo, Pamplona, Sevilla, Tenerife, Valencia, Vigo y Zaragoza (unos 10.000.000 habitantes). Periodo: 1995-1999. Variables respuesta: defunciones diarias entre los residentes de la ciudad e ingresos hospitalarios urgentes por enfermedades del aparato circulatorio (CIE-9 390-459) y enfermedades respiratorias (CIE-9 460-519). Fuentes de datos: Registros de Mortalidad y Conjunto Mínimo de Bases de Datos hospitalarias (CMBD). Contaminantes analizados (promedios diarios y/o máximos horarios): partículas en suspensión, SO₂, NO₂, CO y O₃. La selección de las estaciones captadoras se realiza con criterios de representatividad geográfica y exhaustividad de la serie. Variables de control: temporales (estacionalidad, tendencia y cambios cíclicos), meteorológicas (temperatura, humedad relativa y presión atmosférica), días festivos e incidencia de gripe. Análisis estadístico: estimación de la asociación en cada ciudad

mediante la construcción de modelos de regresión de Poisson aditivos generalizados, y posteriormente metanálisis para la obtención de estimadores conjuntos.

RESULTADO:

El proyecto EMECAS se gestó en el año 2000 con la creación de tres grupos de trabajo (Valoración de la Exposición; Epidemiología y Salud Pública, y Metodología de Análisis). En el 2001 se completó la construcción de las bases de datos. Desde entonces se ha desarrollado de análisis de los datos, al compás de los avances en la literatura científica. Los niveles medios de contaminantes presentaron valores entre 15 y 73 mg/m³ para SO₂; 0.9-2.5 mg/m³ para el CO; 33-43 mg/m³ para PM10; 41-79 mg/m³ para O₃ y 23-79 mg/m³ para NO₂. A lo largo de este año se finalizará el metanálisis y se presentarán los resultados.

CONCLUSIONES:

El proyecto EMECAS amplía el tiempo de seguimiento estudiado en EMECAM y, además, incluye ingresos hospitalarios seleccionados. Se trata del primer estudio de la relación entre contaminación atmosférica y morbilidad en un conjunto de ciudades españolas. Los niveles de contaminantes estudiados son moderados en algunos casos, aunque en otros, especialmente para el NO₂, pueden superar lo previsto en la normativa vigente.

O14.

ASOCIACIÓN ENTRE INGRESOS POR ENFERMEDADES DEL SISTEMA CIRCULATORIO Y CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA POR PARTÍCULAS: AVANCE DE RESULTADOS DEL PROYECTO EMECAS

Ferran Ballester¹, Paz Rodríguez¹, Carmen Iñíguez¹, Santiago Pérez-Hoyos¹, Maria Antònia Barceló², Juan Bellido³, Inés Aguinaga⁴, Federico Arribas⁵.

¹Unidad de Epidemiología y Estadística. Escola Valenciana d'Estudis per a la Salut (EVES). C.S. G.Valenciana. ²Grup de Recerca en Estadística, Economia Aplicada i Salut (GRECS), Departament d'Economia, U. Girona; ³Centro de Salud Pública de Castellón; ⁴Ayuntamiento de Pamplona ⁵Departamento de Sanidad Aragón.

INTRODUCCIÓN:

El Estudio Multicéntrico de los Efectos a corto plazo de la Contaminación Atmosférica en la Salud (EMECAS), evalúa el impacto a corto plazo de la contaminación atmosférica sobre los ingresos hospitalarios y la mortalidad en 16 ciudades españolas. En este trabajo presentamos los hallazgos relativos a niveles de partículas en suspensión e ingresos por enfermedades del aparato circulatorio.

MÉTODOS:

Han participado las siguientes ciudades: Barcelona, Bilbao, Cartagena, Castellón, Granada, Gijón, Huelva, Las Palmas, Madrid, Oviedo, Pamplona, Sevilla, Tenerife, Valencia, Vigo y Zaragoza (en conjunto, alrededor de 10 millones de habitantes). El periodo de estudio comprende desde 1995 a 1999. En cada ciudad se recogió el número de ingresos hospitalarios urgentes diarios por enfermedades del sistema circulatorio (códigos de la 9ª versión de la Clasificación Internacional de Enfermedades: 390-459). Los datos de contaminación atmosférica proceden de las Redes de Vigilancia y Control en cada ciudad, y con ellos se construyeron las series temporales correspondientes

al promedio de 24 horas de partículas de diámetro menor de 10 µ (PM₁₀), humos negros y total de partículas en suspensión (TSP). Los estimadores de la asociación fueron obtenidos mediante modelos aditivos generalizados (GAM) de Poisson de las series de los ingresos ajustando por temperatura, humedad, gripe, días de la semana, festivos, tendencia, estacionalidad, y controlando la posible autocorrelación. Se calcularon los estimadores combinados de todas las ciudades para cada contaminante, hasta el tercer retardo, con el fin de captar el posible efecto en ese lapso de tiempo. El análisis para el ozono se restringió a los meses cálidos, mayo a octubre.

RESULTADOS:

Se encontró una asociación significativa entre concentración de partículas e ingresos por estas enfermedades. El efecto fue más claro en el retardo 1 y en el día simultáneo. En análisis combinado reveló que un incremento de 10 mm/m³ en PM₁₀, humos negros y PST se asoció con un aumento en el número ingresos del 0.9% (intervalo de confianza al 95%: 0.6-1.7%), 0.6% (0.3-1.0) y de 0.2% (0.0-0.5), respectivamente.

CONCLUSIONES:

El proyecto EMECAS es el primer estudio multicéntrico sobre la relación entre contaminación atmosférica e ingresos hospitalarios en España. Los resultados indican que existe una asociación a corto plazo entre la concentración de partículas y los ingresos por enfermedades del sistema circulatorio.

Este estudio ha contado con financiación del Fondo de Investigaciones Sanitarias del Ministerio de Sanidad (FIS 00/0010).

O15.

DIEZ AÑOS DE CONTROL MUNICIPAL DE LA EMISIÓN INDUSTRIAL DE ANHÍDRIDO SULFUROSO Y PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN EN CARTAGENA

Lluís Cirera¹, José Jesús Guillén¹, Miguel Rodríguez¹, Enrique Jiménez², Carmen Navarro¹, José Medrano¹, M^a Aurelia Martínez¹

¹ Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad y Consumo. Región de Murcia

² Departamento de Medio Ambiente. Ayuntamiento de Cartagena

INTRODUCCIÓN:

En Cartagena a finales de los 70, las medias anuales de anhídrido sulfuroso (SO₂) sobrepasaban las medias mensual (400 µg/m³) y anual (150 µg/m³) establecidas por la legislación. En 1979 se declara 'zona de aplicación de atmósfera contaminada' a parte del municipio. En diciembre de 1991 se establece un plan operativo por el que el ayuntamiento insta a las fábricas a disminuir la producción, si la inmisión de SO₂ es de 400 µg/m³ en 15 min., 250 µg/m³ en 3 horas o 200 µg/m³ en 4 horas, o si las partículas totales en suspensión (TSP) alcanzan los 130 µg/m³ durante 4 horas; o interrumpir temporalmente la actividad, si la situación no se corrige en 1 hora, o si las condiciones meteorológicas impiden su resolución.

OBJETIVOS:

Evaluar la efectividad del control municipal sobre las emisiones industriales de SO₂ y TSP, para restablecer la calidad del aire en Cartagena de 1992 a 2001.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Presentamos el número de días en que se sobrepasan los valores legales considerados límite y guía para SO₂ y TSP y su asociación. Siguiendo el protocolo EMECAS estimamos el RR mediante modelos GAM de la asociación diaria entre contaminante e intervención. Además de los ajustes pautados, *añadimos NO₂, si las TSP son la variable respuesta. El indicador de polución es la máxima concentración horaria diaria de TSP o SO₂ de tres estaciones diseñadas para captar de las emisiones industriales. Empleamos los mismos modelos del día control, para medir la asociación entre contaminante y el día inmediato sin control.

RESULTADOS:

Asociación (RR e IC 95%) entre la polución industrial y TSP / SO₂ el día del control y el día posterior según la forma de control. Cartagena, 1992-2001

	Control			Poscontrol		
	RR _a	lim inf	lim sup	RR _a	lim inf	lim sup
Emisión de TSP*						
disminución	1,67	1,59	1,75	0,87	0,82	0,93
interrupción	1,69	1,54	1,86	1,00	0,90	1,12
Emisión de SO ₂						
disminución	2,05	1,89	2,22	0,83	0,75	0,92
interrupción	2,36	1,95	2,86	0,99	0,80	1,22

RR_a ajustado por meteorología, tendencia, estacionalidad, gripe, día semana/festivo/especial y autorregresivos

CONCLUSIONES:

En los días de control municipal sobre TSP o SO₂ existe un exceso significativo de contaminación. Mientras que las disminuciones de la actividad consiguen mejorar los niveles de inmisión, las interrupciones los mantienen en concentraciones promedio.

O16.

CONTROL Y GARANTÍA DE CALIDAD (QA/QC) EN LAS REDES DE CALIDAD DEL AIRE EN ESPAÑA. (2000-2002)

R. Fernández Patier; P. Morillo Gómez; C. Sánchez Blaya; D. Pulido Sanz y S. García dos Santos-Alves
Área de Contaminación Atmosférica. Centro Nacional de Sanidad Ambiental. Instituto de Salud Carlos III. Ctra. Majadahonda-Pozuelo km. 2 . 28220 Majadahonda (Madrid)

INTRODUCCIÓN

En el año 2000, se firmó un convenio de colaboración entre la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII), para la optimización y armonización de las metodologías de análisis de contaminantes atmosféricos, utilizados en las redes de calidad del aire de España. El convenio contempla entre otras actividades, la organización de ejercicios de intercomparación de SO₂, NO, NO₂ y CO mediante analizadores automáticos. Para el ozono, los patrones transferidos de ozono se verifican frente al fotómetro de referencia NIST (SPR-22), existente en el ISCIII.

OBJETIVOS

- Garantizar la trazabilidad y calidad de los datos producidos en las redes de calidad del aire en España.

- Cumplir los objetivos de calidad de los datos establecidos en las Directivas 1999/30/CE; 2000/69/CE y 2002/3/CE así como en el R.D. 1073/2002.

INTERCOMPARACIÓN DE CONTAMINANTES GASEOSOS

Se presentan los resultados de las intercomparaciones de SO₂ y CO realizadas entre 2000 y 2002. Actualmente están en marcha las correspondientes a NO y NO₂.

En el ejercicio de intercomparación de SO₂ participaron 8 redes mientras que en el de CO participaron 10. Previamente, se realizaron estudios de estabilidad de las mezclas.

Las botellas fueron analizadas en el ISCIII antes y después de su envío a las redes. Ellas realizaron, en días diferentes, tres medidas de la botella asignada en condiciones de repetibilidad. La incertidumbre se calculó según la guía ISO GUM.

OZONO

El ISCIII realizó la verificación de los patrones transferidos de ozono siguiendo el procedimiento US-EPA y NIST, consistente en la realización de 6 comparaciones del patrón transferido de ozono usando el fotómetro de referencia UV NIST, en diferentes días. En cada comparación se realizaron un mínimo de 6 concentraciones diferentes de ozono con 10 réplicas de cada concentración. Se han verificado veinte patrones transferidos, (13 fotómetros y 7 generadores de ozono).

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

- Las botellas de gases mostraron una deriva máxima de 2,1 % para SO₂ y 0,7 % para CO.
- Ninguna red superó el valor de incertidumbre (15 %) para SO₂ y CO establecido en las Directivas 1999/30/CE y 2000/69/CE.
- Para SO₂, 2 de los 8 valores del estadístico "z score" fue mayor de 3, mientras que para CO, sólo 1 de 10 valores fue mayor de 3. Estos valores superiores a 3 muestran una diferencia significativa entre el ISCIII y las redes.
- Sólo 1 de los 20 patrones transferidos de ozono excedió el valor de incertidumbre del 4 % establecido en la Directiva 2002/3/CE.
- Sólo 3 de los 13 fotómetros UV verificados excedieron la precisión de 5 % establecido en la Norma UNE 77 221. Sin embargo, en el caso de los generadores de ozono, 3 de los 7 verificados, excedieron este valor.

O17.

ANÁLISIS COMBINADO DEL EFECTO DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN LA MORTALIDAD TOTAL, POR ENFERMEDADES CIRCULATORIAS Y RESPIRATORIAS

Silvia M. Toro¹, Antonio Daponte¹, Inmaculada Aguilera¹, Ricardo Ocaña¹, Ferran Ballester², Marc Sáez³, en nombre del Grupo EMECAS

¹ Escuela Andaluza de Salud Pública (EASP). Granada

² Escuela Valenciana de Estudios para la Salud (EVES). Valencia

³ Grupo de Investigación en Estadística, Economía Aplicada y Salud (GRECS).
Departamento de Economía. Universidad de Gerona.
Gerona.

INTRODUCCIÓN:

EMECAS es un estudio multicéntrico cuyo objetivo es evaluar los efectos a corto plazo de la contaminación atmosférica en la salud de la población.

OBJETIVOS:

Dentro del proyecto, el objetivo de este trabajo es presentar resultados referentes al efecto de los niveles de inmisión de la contaminación atmosférica sobre: la mortalidad total, y la mortalidad por causas circulatorias y respiratorias.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Es un estudio ecológico con el día como unidad de análisis y como sujetos las muertes diarias ocurridas durante el período 1995-1999 en 16 ciudades españolas, que suman, aproximadamente 9.4 millones de habitantes.

Las variables dependientes fueron: número total de muertes diarias (excepto por causas externas (CIE-9:001-799)), por enfermedades del aparato circulatorio (CIE-9:390-459) y por enfermedades del aparato respiratorio (CIE-9:460-519).

Como variables independientes se utilizaron las medias diarias de: humos negros, PM10 y partículas totales, dióxido de azufre (SO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂), y los máximos diarios de estos dos últimos contaminantes, así como de monóxido de carbono (CO) y de ozono (O₃) para los que también se utilizaron las medias móviles de 8 horas.

Además de la gripe, como variable de control, se han valorado los valores diarios de la temperatura, máxima y mínima, presión atmosférica, humedad ambiental relativa, y días de fiesta e inusuales.

El análisis para cada ciudad se realizó utilizando Modelos de Poisson Aditivos Generalizados (GAM-Poisson), para estimar el riesgo de cada contaminante se realizó un meta-análisis, combinando los resultados locales bajo un modelo de efectos fijos o aleatorios, según fuese necesario.

RESULTADOS:

El análisis combinado mostró que los contaminantes que más afectan a la mortalidad total en los años de exposición son: humos negros, NO₂, SO₂ y nivel de ozono.

El nivel de NO₂ se asocia a la mortalidad por causas respiratorias, siendo más significativo el indicador de la media (Riesgo Relativo: 1,0010 por cada 10 µg/m³) que el de máximo (R.R. 1,0003), el nivel de SO₂ también se asocia positivamente a la mortalidad por respiratorias.

En cuanto a la mortalidad por circulatorias el contaminante que más asociación mostró fue el SO₂, que es significativo desde del primer día de exposición.

El nivel de partículas afecta también a ambas causas, aunque la mortalidad por respiratorias sólo está asociada a los niveles de PM10, mientras que las circulatorias se asocian a TSP.

CONCLUSIONES:

Existe una asociación significativa entre la mortalidad y los niveles de NO₂, partículas y SO₂.

ÁREA TEMÁTICA: *Epidemiología e indicadores ambientales***O18.**

TEMPERATURAS VERANIEGAS EXTREMAS EN LA PENÍNSULA IBÉRICA: IMPACTO EN SALUD Y CONDICIONES METEOROLÓGICAS ASOCIADAS.

Julio Díaz Jiménez¹, Ricardo García Herrera², Ricardo Machado Trigo³, Emiliano Hernández Martín², Suraje Dessai⁴

¹ Centro Universitario de Salud Pública de Madrid.

² Facultad de Ciencias Físicas. Universidad Complutense de Madrid.

³ Centro de Geofísica de la Universidad de Lisboa.

⁴ Tyndall Centre for Climate Change Research, School of Environmental Sciences. Universidad de East Anglia, Norwich.

INTRODUCCIÓN:

Cuando en salud ambiental se trata de establecer comparaciones entre los resultados obtenidos en distintos lugares normalmente surge el problema de que las metodologías utilizadas son distintas y que los diseños de los estudios no son similares, llegando estas heterogeneidades a enmascarar, incluso, factores locales de gran importancia en este tipo de estudios.

OBJETIVOS:

El objetivo de este trabajo es examinar el efecto de las temperaturas extremas en verano sobre la mortalidad en Lisboa y Madrid e identificar las condiciones meteorológicas asociadas.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se trabajó con datos diarios de mortalidad diaria eliminando accidentes (ICD9 1-799) de residentes e inscritos en los Municipios de Madrid y Lisboa, estratificándose por sexo durante los periodos de junio a septiembre de los años 1986 a 1997. Se consideraron los valores de temperatura máxima diaria y humedad relativa de los observatorios de Madrid-Retiro y del Instituto Geofísico D. Luis para Madrid y Lisboa, respectivamente. La metodología utilizada ha sido la de modelos ARIMA. Para la caracterización de la atmósfera se han utilizado los datos del reanálisis NCEP/NCAR para el periodo considerado.

RESULTADOS:

En ambas ciudades se observa un importante aumento de la mortalidad diaria con diferentes umbrales para la temperatura máxima diaria (34°C en Lisboa, 36°C en Madrid), que coincide con los percentiles 95 % de las series de temperatura máxima. Cualitativamente el impacto es similar en ambas ciudades, con efectos que se retrasan de 1 a 3 días. Cuantitativamente el impacto sobre la mortalidad se traduce en un incremento, por cada grado por encima del umbral, del 31 % para Lisboa y del 21% para Madrid. Desde el punto de vista meteorológico los extremos térmicos se relacionan con la existencia de flujos del sur para el caso de Madrid y del este para el caso de Lisboa.

CONCLUSIONES:

Los resultados obtenidos indican que los diferentes umbrales de temperatura a partir de los cuáles es máximo el impacto en salud están relacionados con las propias características climáticas de cada lugar, influyendo además en la magnitud de este impacto factores sociodemográficos.

O19.

TEMPERATURA Y MORTALIDAD EN 13 CIUDADES ESPAÑOLAS

Carmen Iñiguez¹, Ferran Ballester¹, Santiago Pérez-Hoyos¹, Marc Sáez², con la colaboración del grupo TEMPRO-EMECAM

¹ Unidad de Epidemiología y estadística. Escola Valenciana d'Estudis per a la Salut (EVES).

² Grup de Recerca en Estadística, Economia Aplicada i Salut (GRECS), Departament d'Economia, U. Girona.

INTRODUCCIÓN:

La asociación entre temperatura y mortalidad es bien conocida, pero algunos puntos, como la forma de la relación siguen dudosos.

OBJETIVOS:

Nuestro objetivo es explorar la forma y magnitud de esta relación en 13 ciudades españolas, que participaron en el proyecto EMECAM.

MATERIAL Y MÉTODOS:

En cada ciudad (Barcelona, Bilbao, Cartagena, Castellón, Gijón, Huelva, Madrid, Oviedo, Sevilla, Valencia, Vigo, Vitoria y Zaragoza), se modelizó la relación entre temperatura y las variables: mortalidad por todas las causas excluidas externas (mtot), mortalidad por causas circulatorias y respiratorias (mrc) y mortalidad en personas de 70 años o más (mm70). Se utilizó el modelo aditivo generalizado (GAM) de Poisson, se controló por tendencia y estacionalidad, variables de calendario, nivel de partículas, gripe, la humedad del día y temperatura y humedad en los días previos. En cada ciudad y variable respuesta se evaluó el efecto de temperatura. Las curvas de riesgos relativos fueron representadas y resumidas mediante tres valores: la temperatura asociada a la mínima mortalidad (TMM), y las pendientes de la recta ajustada a la derecha y a la izquierda de este valor: pendientes cálida y fría. Con estas pendientes se calculó el incremento porcentual de la mortalidad por aumento y disminución 1°C con respecto a TMM.

RESULTADOS:

En general el efecto de temperatura resultó significativo. La forma más común fue V, con pendientes suaves en el caso de mortalidad total y algo más pronunciadas en los grupos de edad y causas específicas. La temperatura de confort, TMM, tendió a aumentar con la temperatura media de las ciudades y en todos los casos supero dicha media. En mortalidad total el impacto del calor fue superior al del frío en todos los casos. En general, sucedió lo mismo en mrc y mm70. Mrc presentó un mayor impacto del frío que el hallado en mtot y tendió a mostrar una TMM más alta. Los resultados para mm70 fueron muy similares a los obtenidos en mtot en cuanto TMM e impacto de ambos frío y calor, aunque parece detectarse un leve aumento del impacto del calor.

CONCLUSIONES:

En general, la relación mostró forma de V y el punto de confort aumentó con la temperatura media de las ciudades, situándose en un valor cálido para la temperatura de la ciudad, pero desde este valor, el calor muestra un mayor impacto que el frío. Para mrc se registró un mayor efecto del frío que en mtot y un TMM algo superior. Mm70 mostró un patrón muy similar al observado para mtot.

O20.

IMPACTO EN SALUD DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA (CA) EN EL ÁREA DEL GRAN BILBAO. PROYECTO APHEIS.

Koldo Cambra¹, Teresa Martínez-Rueda², Eva Alonso² y Francisco Cirarda³

¹ Dirección de Salud Pública. Gobierno Vasco.

² Subdirección Territorial de Salud Pública de Bizkaia. Gobierno Vasco.

³ Centro Comarcal de Salud Pública de Gernika-Lea-Artibai. Gobierno Vasco.

INTRODUCCIÓN:

APHEIS fue diseñado para proporcionar a responsables políticos, profesionales de salud ambiental y ciudadanos información accesible, completa y actualizada sobre el impacto de la CA en la salud.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se siguieron las guías APHEIS para crear indicadores de contaminación. Se utilizaron datos de 1998 procedentes de 9 captadores de humos negros (HN) y datos de 2000 de 1 monitor de PM10. Los datos de mortalidad y admisiones hospitalarias procedieron, respectivamente, del Registro de Mortalidad y del CMBD de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Se determinó el número de sucesos atribuibles a la CA en la población diana mediante la evaluación del impacto en salud (EIS). Los riesgos relativos utilizados para el cálculo procedieron de APHEA2. Se realizó EIS asociado a la reducción de las medias diarias mayores de 50 µg/m³ a 50 µg/m³, las mayores de 20 µg/m³ a 20 µg/m³ y la reducción de 5 µg/m³ en las medias diarias. Estos cálculos se realizaron con el programa "AirQ" de la OMS, y mediante hoja de cálculo Excel-97 del 'Institut de Veille Sanitaire' de Francia.

RESULTADOS:

La media (desviación estándar (SD)) de HN fue 18,4 µg/m³ (10,7); el percentil 10 (P10) y P90, 7,8 µg/m³ y 32,9 µg/m³ respectivamente. Durante 119 y 5 días se excedieron los 20 µg/m³ y 50 µg/m³ respectivamente. La media (SD) de PM10 fue 33,2 µg/m³ (15,4); el P10 y P90, 15,6 µg/m³ y 55,8 µg/m³ respectivamente. Se superaron 20 y 50 µg/m³ en 300 y 67 días.

En 1998 la media diaria (SD) de defunciones fue 13,8 (4,1) y la de admisiones hospitalarias por causa respiratoria (mayores de 65 años) 7,8 (4,7); en 2000 fue 8,7 (5,9). Los ingresos por causa cardíaca fueron 7,1 (3,2) en 1998 y 7,2 (3,2) en 2000.

En la tabla 1 se presentan los resultados de la evaluación en números absolutos (En el caso de mortalidad expresados por 100.000 habitantes).

HN y PM10: Beneficios de reducir 5 µg/m³ (HM), y de eliminar los días por encima de 20 µg/m³ y 50 µg/m³:
(En paréntesis estimación con IC95% del RR)

Humos Negros	Mortalidad total a corto plazo	
	Nº casos atribuibles	Nº casos atribuibles/100000 ha
>45 µg/m ³	15,0 (8,8-21,3)	2,3 (1,4-3,3)
≤ 20 µg/m ³	11,1 (5,5-14,7)	1,7 (0,8-2,3)
≤ 50 µg/m ³	0,5 (0,2-0,6)	0,1 (0,0-0,1)
Número atribuible de ingresos hospitalarios urgentes		
	Enfermedad cardíaca (todas edades)	Enfermedad respiratoria (>65 años)
≤ 20 µg/m ³	14,4 (3,8-16,9)	1,1 (0,0-9,2)
≤ 50 µg/m ³	0,4 (0,2-0,7)	0,0 (0,0-0,4)
Número atribuible de ingresos hospitalarios urgentes		
PM10	Enfermedad cardíaca (todas edades)	Enfermedad respiratoria (>65 años)
≤ 20 µg/m ³	20,7 (8,4-32,9)	44,6 (29,9-63,9)
≤ 50 µg/m ³	2,7 (1,0-4,4)	5,9 (4,0-8,5)

CONCLUSIONES:

El impacto en salud a corto plazo debido a HN es moderado. Una reducción de 5 µg/m³ retrasaría la muerte de 15 personas. El impacto debido a PM10 parece superior al de HN.

APHEIS crea información útil para la planificación sanitaria y la formulación de políticas ambientales utilizando los resultados de investigación epidemiológica de un factor de riesgo ambiental y aplicándolos al cálculo de su impacto en salud de un área determinada.

**O21.
EVALUACIÓN DE LA EVOLUCIÓN DE INDICADORES DE SALUD AMBIENTAL EN LA COMUNIDAD VALENCIANA AÑO 1985-2000.**

Tatay Aranda, Juan Antonio¹/Ballester Diez Ferran²
¹Profesor del Ciclo Formativo de Salud Ambiental. IES Federica Montseny. Burjassot. Valencia
²Unidad de Epidemiología y Estadística. Escola Valenciana d'Estudis per a la Salut (EVES).

INTRODUCCIÓN:

A partir de la propuesta de trabajo que supone el Programa de Salud para Todos (SPT) de la OMS. se analizan los indicadores de salud ambiental de dicho Programa que nos informan de cual ha sido su evolución y la situación actual en la Comunidad Valenciana.

OBJETIVOS:

Elaborar objetivos de Salud Ambiental que permitan observar la situación de la Comunidad Valenciana. Analizar la evolución y la tendencia de dichos indicadores desde el año 1985 hasta el 2000.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se seleccionan diversos indicadores por cada uno de los cuatro objetivos 20, 21, 22 y 23 del programa SPT que se relacionan con la calidad ambiental. Teniendo en cuenta las propuestas del programa y las revisiones hasta la fecha del comienzo del estudio (1998), de acuerdo a los datos y la realidad sanitaria ambiental de la Comunidad Valenciana.

Se elaboran los indicadores, con especial atención a las tendencias de los mismos en el transcurso de los años estudiados. Presentándose en forma de gráficos o tablas siempre que la calidad de los datos lo permitió.

Las fuentes de información son básicamente informes, memorias, bases de datos de la administración y en algunos casos de empresas relacionadas con la gestión medioambiental de la Comunidad.

RESULTADOS:

Se presentan ordenados los indicadores separados en cuatro grupos siguiendo la distribución que propone la OMS en su programa.

Objetivo 20. Se analiza la calidad del agua evaluando la evolución de la turbidez, nitratos, conductividad, sulfatos y pérdidas en la red de Valencia.

Objetivo 21. Se analiza la calidad del aire mediante el estudio de la evolución de valores promedio de contaminantes (SO₂, NO₂, CO, O₃ y Partículas en suspensión).

Objetivo 22. Se analiza la evolución de la calidad en el control y vigilancia de los alimentos, elaborando indicadores de actividad (número de muestras de alimentos remitidas al laboratorio y actividad inspectora en el ámbito de higiene de los alimentos) y número de toxiinfecciones alimentarias como indicador de efecto.

Objetivo 23. Indicadores relativos a producción de residuos y gestión de residuos.

CONCLUSIONES:

La situación y evolución de la Salud Ambiental según los indicadores trabajados presenta aspectos diferentes, con mejoras en algunos aspectos como la disminución de ciertos niveles de contaminación. Pero situaciones peligrosas y de evolución preocupante en otros aspectos.

ÁREA TEMÁTICA: *Calidad del agua*

**O22.
BROTE DE GASTROENTERITIS POR VIRUS NORWALK LIKE ASOCIADO AL CONSUMO DE AGUA EN UNA BODA**

Antonio Padilla Martínez¹, D. Almagro Nievas², C. Núñez Sevilla², M.L. Ballesta García³, S. Garrido Almagro²

¹Centro de Salud de Zaidin Centro

²Distrito Metropolitano de Granada. Servicio Andaluz de Salud

³Centro de Salud de Alhama de Granada

⁴Distrito Metropolitano de Granada. Servicio Andaluz de Salud

INTRODUCCIÓN:

Los brotes en establecimientos públicos siguen siendo frecuentes pese al aumento de control de las medidas de inspección y control. Casi siempre son de origen alimentario y el alimento implicado con más frecuencia es la mayonesa contaminada de la salmonella enteritidis.

Una causa poco frecuente y poco investigada son los virus Norwalk-Like por contaminación de alimentos. Se han descrito brotes con mecanismo de transmisión a través de alimentos (ostra, frutas), hídrico (aguas contaminadas) y de persona a persona.

OBJETIVOS:

Describir la investigación clínica, epidemiológica y microbiológica de un brote de gastroenteritis aguda dado en la celebración de una boda.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Población: Todos los asistentes a la boda celebrada el 14 de septiembre de 2002.

Emplazamiento: Restaurante.

Intervenciones: Encuesta epidemiológica a 45 casos y 28 controles recogiendo variables de lugar, tiempo y persona. Inspección alimentaria y análisis de agua y coprocultivos

Diseño: Estudio descriptivo y de casos control.

RESULTADOS:

La clínica predominante ha sido de diarrea y vómitos. La curva epidémica se refleja una exposición común. En la inspección de la cocina y dependencias relacionadas se observan condiciones higiénicas-sanitarias deficientes. No hay manipuladores enfermos. Agua no clorada y contaminada al igual que el hielo. Coprocultivos negativos enterobacterias y virus menos uno positivo a calicivirus (Norwalk-Like). En el análisis bivalente existe diferencias significativas para la toma de agua del grifo ($p=0,02$; ORC = 10,6 IC95% 1,20-220,05).

CONCLUSIONES:

Gastroenteritis aguda causada por virus Norwalk-Like por consumo de agua contaminada

REFERENCIAS

- 1 Kohn MA, Farley TA, Ando T, et al. Outbreak of Norwalk virus gastroenteritis associated with eating raw oysters: implications for maintaining safe oyster beds. *JAMA* 1995;273:466-71.
- 2 Ponka A, Maunula L, von Bonsdorff CH, Lyytikäinen O. Outbreak of calicivirus gastroenteritis associated with eating frozen raspberries. *Epidemiol Infect* 1999;123:469-74.
- 3 McAnulty JM, Rubin GL, Carvan CT, Huntley EJ, Grohmann G, Hunter R. Outbreak of Norwalk-like gastroenteritis associated with contaminated drinking water at a caravan park. *Aust J Public Health* 1993;17:36-41.
- 4 Norwalk-Like Viruses. Public Health Consequences and Outbreak Management. *CDC MMWR* June 1, 2001 / Vol. 50 / No. RR-9

O23.

PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA: PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO EN AGUAS DE ABASTECIMIENTO PÚBLICO

Gutiérrez Molina C., Laorden Núñez E., Sintas Lozano F., Gómez Campoy E., Díaz Rodríguez J., Sanz Navarro, J. Consejería de Sanidad y Consumo. Dirección General de Salud Pública. Murcia

OBJETIVOS:

Describir y evaluar las medidas de intervención adoptadas por la Dirección General de Salud Pública (DGSP), desde la publicación del R.D. 909/2001, para conseguir que las potabilizadoras, depósitos de abastecimiento y redes de distribución municipales elaboren y apliquen programas de mantenimiento (PM) para la prevención y control de la legionelosis.

MATERIAL Y MÉTODOS:

El ámbito del estudio comprende: potabilizadoras de Mancomunidad de Canales del Taibilla (MCT) (6), potabilizadoras municipales (3), depósitos de MCT (108), depósitos municipales (294) y redes de distribución municipales (268).

El periodo estudiado comprende desde julio de 2001 a mayo de 2003.

1. Intervención tipo A: Remisión de Oficio de la DGSP adjuntando Guías para la elaboración de los PM. 6, 27, y 28 de agosto 2001.
2. Intervención tipo B: Remisión de Oficio de la DGSP adjuntando Informes Técnicos detallando cómo realizar los PM. 11 abril y 11 noviembre 2002.
3. Intervención tipo C: A partir de febrero de 2003, se organizan grupos de trabajo (5) y se programan reuniones con representantes de los grupos (4 horas/reunión), se explicó a cada grupo el objetivo y se les entregó esquema a desarrollar. En un plazo de 20 días, nueva reunión con cada grupo para corregir y nuevo plazo de 15 días. En mayo de 2003 tienen que estar terminados.

A partir de junio se tiene previsto sancionar las empresas que no los tengan.

Criterio de juicio: revisión de los documentos de programas elaborados, recibidos en la DGSP y actas de los Inspectores Farmacéuticos de Salud Pública (IFSP).

RESULTADOS:

Tabla 1: Nº de programas de mantenimiento elaborados durante el período de estudio

Instalación	Nº	Tras intervención tipo A: (2001)	Tras intervención tipo B: (2002)	Tras intervención tipo C: (2003)
Potabilizadoras MCT	6	0	0	6
Potabilizadoras municipales	3	0	1	2
Depósitos MCT	108	0	0	108
Depósitos municipales	294	0	4	*
Redes distribución	268	0	6	*
Total	679	0	11	116/562*
%		0	1	17/83*

(*) En la actualidad se están elaborando.

CONCLUSIONES:

En éste caso, las intervenciones A y B, de carácter normativo, no han sido eficaces para desarrollar las actuaciones propuestas (solamente un Ayuntamiento elaboró sus PM, bajo la dirección de un IFSP, como consecuencia de un brote de legionelosis (7 casos) en el verano de 2002), la ayuda directa y los grupos de trabajo han permitido, en escaso tiempo (febrero a abril 2003), multiplicar por diez los programas elaborados.

ÁREA TEMÁTICA: Legionelosis**O24.**

PLAN DE ACTUACIÓN DE LEGIONELLA EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE PAÍS VASCO

L. Santa Marina¹, M. Solaun², C. Onaindia², J. Enrech³, K. De la Fuente⁴, E. Serrano¹.

¹Subdirección Territorial de Sanidad de Gipuzkoa. ²Subdirección Territorial de Sanidad de Bizkaia. ³Subdirección Territorial de Sanidad de Alaba. ⁴Dirección de Salud Pública.

INTRODUCCIÓN:

A partir de 1997 la legionelosis es una enfermedad de declaración obligatoria. Desde esta fecha, tanto en el Estado como en la Comunidad Autónoma del País Vasco (C.A.P.V.) se ha producido un aumento del número de casos esporádicos y brotes declarados. Con el fin de frenar este aumento, el Ministerio de Sanidad publicó el Real Decreto 909/2001 en el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

El Plan de actuación elaborado por el Departamento de Sanidad del Gobierno Vasco desarrolla y aplica en la C.A.P.V. los criterios y medidas establecidas en el R.D. 909/2001, identifica y caracteriza los sistemas que se consideran de mayor riesgo, bien por sus propias características, por el tipo de usuarios, o por ambas, realizando su valoración, vigilancia y control.

OBJETIVO:

Conseguir que las instalaciones de riesgo se adapten a lo establecido en el RD 909/2001 tengan un programa de

mantenimiento y dispongan de un registro de operaciones para reducir la exposición de la población a aerosoles contaminados con Legionella.

ACCIONES NECESARIAS PARA EL CUMPLIMIENTO DEL OBJETIVO:

1. Priorización y elaboración de los listados de las instalaciones y/o establecimientos considerados de riesgo (torres de refrigeración y condensadores evaporativos, hospitales y clínicas, residencias de la tercera edad, polideportivos, balnearios, hoteles, y centros penitenciarios).
2. Elaboración y divulgación de un díptico informativo dirigido a los titulares de los establecimientos de riesgo donde se recogen los puntos más importantes del R.D. 909/2001.
3. Elaboración y divulgación del documento (Guía Práctica para el Diseño del Plan de Autocontrol de Legionella) para la elaboración del plan de mantenimiento.
4. Organización de reuniones sectoriales informativas (hospitales, polideportivos, residencias de ancianos, etc.) sobre el RD 909/2001, metodología de autocontrol, plazos de adecuación de las instalaciones, etc.
5. Elaboración del procedimiento de resolución de ampliación del plazo de adecuación.
6. Elaboración de los procedimientos guía para la realización de la vigilancia e inspección de los establecimientos.
7. Vigilancia y control de las instalaciones.
8. Organización de los cursos de capacitación dirigidos a los técnicos de mantenimiento de las instalaciones de riesgo y empresas de tratamiento.
9. Organización de cursos de formación dirigidos a los técnicos de salud pública.
10. Evaluación y aprobación de los planes de mantenimiento.

O25.

SITUACIÓN SANITARIA DE LAS TORRES DE REFRIGERACIÓN DEL DISTRITO DE ALCALÁ DE HENARES

Javier Reinares Ortiz de Villajos¹, Almudena Rollán Gordo¹, Silvia Campos Rodríguez¹, Susana García Martín¹, María Luisa González Márquez¹

¹Centro de Salud Pública Alcalá Henares. Instituto de Salud Pública. Comunidad de Madrid

INTRODUCCIÓN:

El control de torres de refrigeración es una tarea fundamental en la prevención de la legionelosis. Desde 1996, tras el brote de Alcalá de Henares, se han venido realizando rutinariamente inspecciones sanitarias a estos aparatos.

El censo de torres de refrigeración del distrito cuenta con 161 instalaciones de las que 26 son condensadores evaporativos.

OBJETIVOS:

Conocer la situación sanitaria de las torres de refrigeración ubicadas en el distrito sanitario de Alcalá de Henares y su adecuación a la normativa estatal (RD 909/2001).

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se elaboró un protocolo de inspección (y su guía de cumplimentación) que fue rellenado durante el año 2002 en 135 torres de refrigeración. Complementariamente se

recogió en 30 instalaciones aleatorias una muestra de agua para realizar determinaciones microbiológicas y físico-químicas. El análisis estadístico se realizó en SPSS v9.0 obteniéndose la frecuencia de las variables cualitativas y cuantitativas.

RESULTADOS:

Un 13% de los aparatos tenía más de 20 años de antigüedad y un 60% menos de 10 años. El 85,1% empleaba agua de red y el 62,3% disponía de un depósito previo. El 22,1% incumplía la ubicación de la salida de aerosoles.

Fueron adecuadas: la accesibilidad a la instalación (90,3%), los materiales (100%), la fácil apertura (95,9%) y separador de gotas (97,5%). El 41,3% de los programas de tratamiento de agua no se aplicaban correctamente.

Las sales de fosfonio fue el grupo de desinfectantes más empleado (56,7%).

El 38,5% de los aparatos disponían de determinaciones analíticas mensuales y el 30% incluía todos los parámetros obligatorios.

En el 10% de las muestras se obtuvo presencia de Legionella.

CONCLUSIONES:

El número de aparatos que incumplen ubicación resulta elevado. La condiciones estructurales de las instalaciones son altamente satisfactorias, no así las condiciones de mantenimiento. Se ha pasado del empleo de cloro como desinfectante de elección al empleo mayoritario de sales de fosfonio. Numerosas novedades incluidas en el Real Decreto aún no han sido asumidas por los titulares de las instalaciones.

REFERENCIAS:

G. Pinna. A four year review of Legionella and Plate Count analyses of cooling tower water

Prevención de legionelosis en torres de refrigeración en Alcalá de Henares. Comunicación I Congreso Ciudades Saludables Comunidad Madrid. San Fernando. 1998.

O26.

APLICACIÓN DE UN MODELO PARA VALORACIÓN DEL RIESGO DE TRANSMISIÓN DE LEGIONELOSIS EN INSTALACIONES DE ESTABLECIMIENTOS HOTELEROS

Jose María Villegas Aranda, Angela Orts, María Mar Abad, Rosario López, Pilar Rueda, Enrique Lopez, Fernando Puertas.

Distrito Sanitario Levante- Alto Almanzora. Huércal-Overa (Almería)

INTRODUCCIÓN:

La publicación del Real Decreto 909/2001 de 27 de Julio (criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis) proporciona una herramienta básica para la realización de intervenciones que permitan disminuir el riesgo de transmisión de Legionella. La labor de la inspección oficial en la verificación del cumplimiento de la legislación incluye la valoración del riesgo de cada instalación y la propuesta de las medidas correctoras oportunas.

OBJETIVO:

Aplicar un modelo para valoración del riesgo en instalaciones de establecimientos hoteleros que permita asignarles una calificación de riesgo de acuerdo a criterios objetivos.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se ha desarrollado un modelo para valoración del riesgo (32 ítems) que se ha aplicado a los datos obtenidos a partir de la inspección sanitaria oficial realizada siguiendo los protocolos de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía. Se realizó inspección en 23 establecimientos hoteleros de la costa almeriense y se le asignó a cada uno una puntuación de riesgo en una escala de 0 a 100 en función al tipo de instalaciones de que dispone cada establecimiento y a los controles y programas de mantenimiento que realiza. Se consideró riesgo bajo la puntuación de 0 a 33, medio de 34 a 66, alto de 67 a 100.

RESULTADOS:

Instalaciones de riesgo halladas		Puntuación global obtenida:	
Depósitos	78% (18)	Valoración de riesgo	% de establec. (n.º)
Red de incendios	43% (10)	Alto	26 % (6)
Riego por aspersión	52% (12)	Medio	57 % (13)
Fuentes ornamentales	43% (10)	Bajo	17 % (4)
Torres de refrigeración	4% (1)		
Bañeras de hidromasaje	21% (5)		

La anomalía más frecuentemente hallada fue la ausencia de programas de mantenimiento y control (sólo dos de estos establecimientos disponían de ellos en marzo de 2002) seguida por las deficiencias en el mantenimiento de los sistemas de agua fría y caliente: sólo 4 establecimientos realizaba tratamiento de choque térmico y ninguno de ellos realizaba tratamiento de hipercloración anual.

CONCLUSIONES:

El modelo aplicado se muestra como una herramienta útil que complementa la labor inspectora, permite una más objetiva valoración del riesgo de las instalaciones y detectar los aspectos que precisan medidas correctoras.

O27.

ESTUDIO TEÓRICO DE LA APLICACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOCONTROL EN INSTALACIONES SUSCEPTIBLES DE CONTAMINACIÓN POR LEGIONELLA.

F. Verdejo Reche, R. Manzano Fernández, P. Mallol Goytre, F. Martín-Lagos López, M^aA. Martínez Hernández, A. Abad Ros y G. Fernández Moya.

Distrito Poniente de Almería. El Ejido. Almería.

OBJETIVOS:

- Valoración de la aplicación de sistemas de autocontrol para la prevención y control de Legionella en instalaciones susceptibles de contaminación.
- Determinación de las ventajas e inconvenientes que puede presentar la implantación de sistemas de autocontrol en instalaciones de riesgo.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Estudio teórico de la aplicación de sistemas de autocontrol basado en análisis de peligros y puntos de control crítico en instalaciones de riesgo. Se ha seguido la siguiente secuencia para el establecimiento teórico de sistema de autocontrol en instalaciones de refrigeración y agua sanitaria:

Formación de un equipo de trabajo, Diagrama de flujo, Identificación de peligros y medidas de prevención para cada uno de ellos, Determinación de los Puntos de Control Crítico, Establecimiento de Límites Críticos para cada medida preventiva, Vigilancia de los Puntos de Con-

trol Crítico, Acciones Correctoras, Verificación del sistema, Registros, Planes o programas complementarios.

RESULTADOS:*Ventajas:*

- Aporta conocimiento exhaustivo a todo el equipo de trabajo a cerca de la prevención y control de Legionella.
- Todos los peligros pueden ser controlados.
- Se puede minimizar el riesgo de contaminación por Legionella y su diseminación.
- Proceso dinámico, susceptible de cambios cuando sea necesario.
- Es un método de trabajo programado donde esta establecida la actuación a llevar a cabo en cada etapa y/o circunstancia.

Inconvenientes:

- Se necesita equipo de trabajo interdisciplinario.
- Se genera gran cantidad de documentación y de registros.
- Los establecimientos que no dispongan de personal técnico cualificado necesitarían asesoramiento externo, lo que provoca aumento de costes.

CONCLUSIONES:

Constituye una buena metodología de trabajo aunque es preciso minimizar el nº de registros y el volumen de documentación para hacerlo más operativo y eficaz.

O28.

PROGRAMA REGIONAL DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS DE CASTILLA-LA MANCHA. PRIMEROS RESULTADOS.

Santamarta Álvarez, Javier (*); Mareque Ortega, M^a. Antonia (*); Martínez Juárez, Guadalupe (**); Navarro Honrubia, Carlos (**); Ricardo Martínez Ferrando (**); Gallejo Amador, Cristina (**); Martínez Cepa, Mariano (*).

(* Servicio de Sanidad Ambiental e Higiene de los Alimentos. Dirección General de Salud Pública y Participación. Consejería de Sanidad. Toledo

(**) Sección de Salud Ambiental. Instituto de Ciencias de la Salud. Talavera de la Reina (Toledo)

(***) Sección de Sanidad Ambiental. Delegación Provincial de Sanidad. Albacete

INTRODUCCIÓN

La Legionelosis es una enfermedad de origen ambiental asociada a los ecosistemas acuáticos naturales (ríos, lagos, corrientes, aguas termales, lodos y suelos húmedos) y por extensión a los abastecimientos de aguas de consumo, instalaciones que utilizan agua como refrigerante, etc., donde la legionella encuentra temperaturas adecuadas y nutrientes abundantes.

La vigilancia y el control sanitario de la legionelosis en nuestra región se ha realizado, en los últimos años, en aquellas Delegaciones donde la incidencia era mayor, destacando Albacete como la provincia que primero implementó un programa de prevención y control aplicable a ciertas actividades e instalaciones que por su riesgo demandaba una mayor atención y vigilancia. Este programa, que estuvo funcionando durante más de una década, y la experiencia en la vigilancia y control de los factores ambientales que propiciaban el crecimiento y desarrollo de la legionella, sirvió de base para elaborar el Programa Regional de Prevención y Control de la Legionelosis.

Publicado el Real Decreto 909/2001, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis y conscientes de la com-

plejidad de su aplicación en todos los ámbitos, la Consejería de Sanidad se planteó la necesidad de elaborar un programa regional que priorizara las intervenciones y actuaciones en las instalaciones de riesgo en función de los datos epidemiológicos de la región. Para ello se estableció una doble estrategia de intervención:

- Legal, publicando a los dos meses del Real Decreto 909/2001 la Orden de la Consejería de Sanidad de 18 de septiembre de 2001, sobre prevención de la legionelosis y
- Programática, implementando un Programa Regional de Prevención y Control de la Legionelosis.

Así, una vez publicada la citada Orden, la Dirección General de Salud Pública se comprometió a elaborar, como instrumento ejecutivo de las disposiciones legales mencionadas, un programa que recogiera la experiencia desarrollada en Albacete y priorizara las actividades de vigilancia y control en toda la región.

OBJETIVO

El objetivo de esta comunicación es dar a conocer las características principales que definen el PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS de Castilla-La Mancha, como instrumento de intervención en este ámbito.

MATERIAL Y MÉTODO

En el diseño del programa se partió, inicialmente, del documento base que utilizaba la Delegación Provincial de Sanidad de Albacete, en el control de esta enfermedad, fruto de su experiencia acumulada en la vigilancia y control de esta patología en centros e instalaciones de riesgo, especialmente en balnearios.

El citado documento fue discutido, ampliado, modificado y reestructurado en diversas reuniones mantenidas por los responsables de las Secciones de Sanidad Ambiental de todas las Delegaciones Provinciales, del Instituto de Ciencias de la Salud y de la Dirección General de Salud Pública y Participación. Producto de estas reuniones fue la aprobación y publicación por la Consejería de Sanidad, a principios del año 2002, del Programa Regional de Prevención y Control de Legionelosis.

El Programa se estructura, a su vez, en cinco sectores o subprogramas diferentes dirigidos a:

- HOSPITALES Y CLÍNICAS SANITARIAS
- RESIDENCIAS DE LA TERCERA EDAD E INSTITUCIONES DEDICADAS A CUIDADOS DE DISMINUIDOS FÍSICOS Y PSÍQUICOS
- BALNEARIOS
- HOTELES
- TORRES DE REFRIGERACIÓN

Para cada centro o instalación comprendido en los grupos anteriores se definió el ámbito de aplicación, los objetivos y las metas, las actividades, la metodología de trabajo y el calendario de actividades, la exigencia mínima que debían cumplir los programas de mantenimiento, las medidas correctoras y la evaluación. El Programa se complementa con los Anexos, en donde se recogen desde los criterios para la revisión de los programas de mantenimiento, los modelos de cartas, protocolos de inspección, recogida de muestras, hasta criterios y guías de aplicación. Finalmente, el programa se cierra con la publicación íntegra de la normativa.

RESULTADOS

Las actuaciones básicas que se llevaron a cabo en cada sector fueron: remisión de cartas informativas re-

quiriendo los programas de mantenimiento de instalaciones de riesgo, revisión y evaluación de dichos programas e inspecciones a centros, establecimientos e instalaciones de riesgo.

Los resultados obtenidos de la implementación del Programa a lo largo del año 2002, analizados en su conjunto, son:

- Remisión de cartas informativas a todos los hoteles de la región (171), residencias (207), hospitales y clínicas (33), balnearios (7) y titulares de torres de refrigeración (434).
- Por sectores, ha remitido programas de mantenimiento el 63% de los hoteles, el 75 % de las residencias, el 86 % de los hospitales y el 73% de las clínicas, el 100% de los balnearios y el 44% de los titulares de torres de refrigeración y condensadores evaporativos.
- De los programas de mantenimiento remitidos, se han revisado el 88% de los presentados por los hoteles, el 68 % de las residencias, el total de los presentados por hospitales, clínicas y balnearios y el 76 % de los programas relativos a los equipos de riesgo. Como resultado de esta revisión se ha requerido, a la mayoría de los interesados, la ampliación de información y/o modificación de las deficiencias observadas en la documentación que han aportado.
- Se han realizado más de 100 inspecciones a los establecimientos objeto del programa. Se han inspeccionado el 71% de los balnearios, el 68 % de los hospitales, el 45% de las clínicas, el 16 % de los hoteles, el 8 % de las residencias y el 7 % de las torres de refrigeración y condensadores evaporativos notificados.
- El número total de torres de refrigeración notificadas en toda la región asciende a 434.

CONCLUSIONES

El Programa de Prevención y Control de la legionelosis ha generado una nueva actividad en las secciones de sanidad ambiental, que ha demostrado ser un eficaz instrumento en la vigilancia y control de sectores e instalaciones de riesgos, en las que antes de publicarse el Real Decreto 909/2001 sólo se actuaba cuando los servicios de epidemiología detectaban casos o brotes de legionelosis. Además, supone el inicio de una serie de actividades programadas que de manera continuada alcanzarán un mayor desarrollo y control en los próximos años, a medida que los Servicios Farmacéuticos de Salud Pública vayan implantándose en la región.

De la puesta marcha de este programa durante el año 2002, cabe destacar el esfuerzo realizado por las secciones de Sanidad Ambiental en informar a todos los sectores priorizados, evaluar sus programas de mantenimiento e inspeccionar los establecimientos e instalaciones de riesgo. Igualmente, es significativa la respuesta dada por los titulares con la presentación de los programas de mantenimiento requeridos, si bien es necesario resaltar que la mayoría de los presentados no se ajustaron a lo establecido en el artículo 7.2 del Real Decreto 909/2001.

Es de esperar que esta intervención continuada en el tiempo logre disminuir los pocos casos notificados en nuestra región, así como concienciar a los titulares de las instalaciones de la importancia sanitaria y económica de un buen mantenimiento de sus equipos.

O29.
INVESTIGACIÓN AMBIENTAL DE UN BROTE DE LEGIONELLOSIS, EN LA LOCALIDAD DE MARTOS (JAÉN)

Inmaculada Sillero Arenas¹, Manuel Cobo Aceituno², Lourdes Gómez Jiménez¹, Dolores de la Rosa Millán², M^a Jesús Ollero Palma², Francisco Perales Godoy², M^a Dolores Torres Villar², Juan Antonio López Risque².

¹ Delegación Provincial de la Consejería de Salud en Jaén.

² Distrito Sanitario Jaén Sur. Servicio Andaluz de Salud.

INTRODUCCIÓN:

La legionelosis es una enfermedad cuya relevancia en es cada vez mayor. Su presentación en brotes, tanto comunitarios como nosocomiales, origina situaciones de alerta e importantes crisis en Salud Pública. El control de los mismos implica una detallada y eficaz investigación clínica, epidemiológica, ambiental y geográfica.

Durante los meses de Octubre y Noviembre del 2002, tuvo lugar en la localidad de Martos (Jaén) un brote comunitario de legionelosis que afectó a ocho personas, dos de las cuales fallecieron y las seis restantes curaron sin secuelas.

OBJETIVOS:

Describir las características de la investigación ambiental del brote y determinar los elementos que contribuyeron a su control.

METODOLOGÍA:

La investigación ambiental estuvo coordinada con la investigación epidemiológica y fue protocolizada según los contenidos del RD 909/2001 y el Protocolo de actuación del Programa de la Consejería de Salud, Junta de Andalucía.

Las actuaciones fueron recogidas en las correspondientes actas de inspección y toma de muestras. Las muestras ambientales fueron analizadas en el Laboratorio de Salud Pública de Córdoba y el Laboratorio de Legionela, Centro Nacional de Microbiología del Instituto de Salud Carlos III.

Se utilizaron los censos de la Delegación de Salud de Jaén, el Distrito Sanitario de Jaén Sur y el Ayuntamiento de Martos.

La población de Martos cuenta con 22.688 habitantes y se ubica en un depresión entre dos riveras montañosas.

RESULTADOS:

Los puntos de riesgo estudiados fueron:

- Agua potable: Red de abastecimiento y depósitos.
- Torres de refrigeración.
- Enfriadores condensativos
- Túneles de lavado de coches.
- Riego y aspersores
- Fuentes ornamentales y no conectadas.
- Otros

Se levantaron 32 actas de inspección y 28 de toma de muestras (34 muestras analizadas). De todas las muestras solo tres resultaron positivas, una a *Legionella Sg 2-14*, una a *Legionella pneumophila 1 Pontiac (Philadelphia)* y otra *Legionella pneumophila 1 Olda*. Ninguna coincidió con la cepa aislada en pacientes. No obstante la inmediata intervención en las torres de refrigeración tuvo como consecuencia la desaparición de los casos.

CONCLUSIONES:

Aunque no se encontró ninguna muestra positiva en las instalaciones de riesgo que coincidiera con las aisladas en

pacientes, todos los resultados apoyan la hipótesis de la proximidad al parque y a torres refrigeración situadas en el polígono industrial como responsables. La rápida intervención sobre las torres ha sido clave para el control del brote.

ÁREA TEMÁTICA: *Ambientes interiores*

O30.

ESTUDIO EN EL MEDIO AMBIENTE DOMÉSTICO DEL PAPEL DE MASCOTAS EN RELACIÓN AL ASMA Y ALERGIA EN NIÑOS DE 8 AÑOS DE VALENCIA
 Morales Suárez-Varela M¹, Jiménez López MC², Llopis González A², García-Marcos Álvarez L³.

¹Unitat de Salut Pública, Higiene i Sanitat Ambiental. Universitat de València. Valencia

Unidad Clínico-Epidemiológica. Hospital Dr Peset. Valencia

²Unitat de Salut Pública, Higiene i Sanitat Ambiental. Universitat de València.

³Unidad Docente de Pediatría. Universidad de Murcia

INTRODUCCIÓN

La presencia en el medio ambiente doméstico de animales de compañía y de granja, se han propuesto como factores asociados con síntomas asmáticos y alérgicos en niños, sin embargo se observa gran controversia en la literatura sobre el tema.

OBJETIVOS

Valorar la prevalencia de asma en niños de 8 años con animales domésticos en la ciudad de Valencia frente a los que no conviven con estos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio realizado entre niños por un muestreo aleatorio, considerando como criterio de inclusión aquellos que tuvieran 8 años de edad, seleccionados entre los niños que cursaban 2º de Educación primaria en 65 colegios (40 públicos y 25 privados) de la ciudad de Valencia. Previamente se había contactado con los colegios tanto públicos como privados, y se había obtenido la autorización del director, profesores y asociaciones de padres de alumnos del centro.

Se consideró niño asmático, alérgico, a aquel cuyos padres habían contestado afirmativamente a la pregunta ¿Ha tenido su hijo/a alguna vez asma/ alergia nasal, incluyendo fiebre del heno o rinitis? Para lo cual se utilizó el cuestionario validado del estudio ISAAC (International study of Asthma and Allergy in Childhood).

RESULTADOS

De los 461 niños estudiados, 99 tenían un animal en su domicilio, de los cuales 42 convivían con un gato y 70 con un perro. 13 niños tenían perro y gato. La tasa de prevalencia de asma en los niños con mascotas fue del 5.05% y la tasa en niños sin mascotas fue del 0.55%.

La tasa de prevalencia de asma en niños con o sin gato durante su primer año o en los últimos doce meses fue de 7.14% y 0.95%, respectivamente. La tasa de prevalencia de asma en niños con o sin perro en su domicilio durante su primer año o en los últimos doce meses fue de 2.85% y 1.27%, respectivamente.

DISCUSIÓN

La relación entre la presencia de mascotas en el medio ambiente domésticos y asma y alergia, es muy contro-

vertida en la literatura. En nuestro estudio parece estar relacionado, principalmente con aquellos que convivían o habían convivido con un gato. Se necesitarían más estudios sobre este tema para clarificar esta posible asociación.

O31.

CARACTERIZACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN EL COLEGIO PÚBLICO GARCÍA QUINTANA DE VALLADOLID

Carmen Sánchez Blaya¹, Pilar Morillo Gómez¹, Saúl García Dos Santos-Alvez¹, M^a Teresa Bombof Mingarro¹, Julia Santamaría Ballesteros¹, Pablo Díez Hernández¹, Rosalía Fernández Patier¹.

¹Centro Nacional de Sanidad Ambiental. Instituto de Salud Calos III. Majadahonda (Madrid)

INTRODUCCIÓN:

Ante los casos oncológicos infantiles detectados en el Colegio Público García Quintana de Valladolid se creó un Grupo de Expertos que solicitó al Centro Nacional de Sanidad Ambiental, del Instituto de Salud Carlos III, la realización de una serie de medidas ambientales para la evaluación de los posibles riesgos ambientales para la salud en dicho colegio.

OBJETIVOS:

La evaluación de los contaminantes ambientales en el colegio, mediante la determinación de las concentraciones de los contaminantes (físicos y químicos) que, por su conocida toxicidad, producen un riesgo sobre la salud humana, comparando las concentraciones obtenidas con los valores límite establecidos en la legislación comunitaria, legislación nacional aplicable y los umbrales de protección a la salud se la OMS.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Determinación, en continuo, mediante analizadores automáticos de óxidos de nitrógeno (NO y NO₂), por quimiluminiscencia; ozono (O₃), por fotometría ultravioleta; dióxido de azufre (SO₂), por fluorescencia de ultravioleta; y dióxido de carbono (CO₂) y monóxido de carbono (CO), por espectrometría infrarroja no dispersiva.

Determinación, en discontinuo, de la concentración de partículas PM10 y PM2,5, por gravimetría; compuestos orgánicos volátiles (COV), por cromatografía de gases-espectrometría de masas; compuestos carbonílicos, por cromatografía líquida de alta presión; y plomo, arsénico, cadmio y níquel, por espectrometría de absorción atómica.

Captación por sistemas pasivos de difusión radial, de dióxido de nitrógeno, analizados posteriormente por espectrofotometría ultravioleta-visible.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES:

- NO y NO₂ presentaron concentraciones bajas y muy inferiores al valor límite horario para la protección de la salud humana, legislado por la Directiva 1999/30/CE.
- El O₃ presenta concentraciones muy bajas y similares a lo largo del muestreo, siendo muy inferiores tanto al umbral de protección de la salud humana de la legislación española (RD 1492/1995), como al valor establecido por la nueva Directiva Comunitaria 2002/3/CE.
- La determinación de las concentraciones de CO₂ indica una adecuada ventilación, incluso durante la ocupación máxima del edificio.

- El CO presenta concentraciones muy inferiores al valor legislado en la Directiva 2000/69/CE y su origen se atribuye al tráfico rodado ante la falta de fuentes de emisión internas.
- La concentración de las partículas torácicas (PM10) fue muy baja, alcanzando aproximadamente la mitad del valor límite diario establecido en la Directiva 1999/30/CE. Además, se comprobó que las partículas respirables (PM2,5) forman el mayor porcentaje de las PM¹⁰.
- Los metales pesados determinados presentaron valores muy bajos, siendo para el arsénico inferior al límite de detección del método.
- Los COV no han superado los valores límite anuales legislados en la Directiva 2000/69/CE (benceno), ni los valores límites ambientales de exposición laboral (trinitilbenceno, hexano, octano y etilbenceno) y valores guía recomendados de la OMS (tolueno, o-xileno y m+p xileno).
- Los compuestos carbonílicos no superan los valores guía recomendados por la OMS.

ÁREA TEMÁTICA: *Productos químicos y plaguicidas*

O32.

RIESGO PARA LA SALUD PÚBLICA POR EMPLEO DE CREOSOTA EN EL INTERIOR DE VIVIENDAS

Ana Salinas Avellaneda¹, Engartze Ortueta Errasti², Concepción Rodríguez Múgica³

^{1,2} Centro Comarcal de Salud Pública Margen Izquierda/ Encartaciones. Bizkaia

³ Servicio de Medio Ambiente. Ayuntamiento de Portugalete

INTRODUCCIÓN

En agosto de 2000, un pintor aplica un preparado comercial que contiene aceite de creosota (n^o CAS 90640-84-9) para el tratamiento antitermita en vigas interiores de una lonja particular; tras la aplicación, la familia que tiene su domicilio en el piso superior al local tratado, percibe intenso olor a producto químico "tipo traviesas de tren", y los cuatro miembros presentan signos de malestar con náuseas, dolor de cabeza y mareo. La situación fue denunciada ante el Ayuntamiento del Municipio (Portugalete). La técnico municipal de medio ambiente se puso en contacto con el Centro Comarcal de Salud Pública correspondiente solicitando colaboración. El preparado empleado presentaba incorrecciones de etiquetado y no se disponía de Ficha de Datos de Seguridad. Tras casi dos años y medio a fecha 15 de abril de 2003, la familia continúa sin poder habitar su vivienda.

Una situación sanitaria individual, de entre las muchas que se denuncian en los Servicios Comarcales de Salud Pública, a veces sirve para conseguir resultados concretos en seguridad química, no obstante se pone en evidencia la necesidad de abordar el tema a un nivel más general.

OBJETIVOS:

1. Resolver la denuncia sanitaria presentada
2. Mejorar la comprensión de la normativa de creosotas.
3. Plantear los problemas de regulación del sector profesional aplicador encontrados.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Los clásicos en el trabajo rutinario en un Centro Comarcal: inspecciones técnico-sanitarias, en éste caso rea-

lizadas junto con los Servicios técnicos municipales, a las viviendas en las que se habían aplicado la creosota, y trabajo de despacho para consultar normativa, documentación técnica y elaboración de informes.

RESULTADOS:

Resumen de restricciones de comercialización de creosotas según Orden 14 mayo 1998 que modifica el Anexo I del RD 1406/1989 de 10 de noviembre, que impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos:

Comercialización		Otro uso (en instalaciones industriales)	Tratamiento industrial			
			Uso en profesionales	Uso en industrial		Uso restringido interior edificios
Creosotas controladas						
Benzo(a)pirenos	Fenoles extraíbles					
< 0.0005%	< 3%	Libre	Libre	Libre	Libre	Libre
> 0.0005% < 0.005%	< 3%	Libre	Prohibida	Restringido en instalaciones industriales	Prohibida	Prohibida
> 0.005%	> 3%	Libre	Prohibida	Prohibida	Prohibida	Prohibida

(En todos los casos la concentración del caso)

CONCLUSIONES:

La difícil interpretación de la normativa vigente cuando se planteó la denuncia, dificultó la corrección de las deficiencias de etiquetado del producto X. El conflicto surgía de que para los preparados en los que se incluyeran creosotas con contenidos en benzo(a)pirenos < 0.005% en peso y en fenoles extraíbles < 3% en peso (requisitos ambos que cumplía el producto aplicado), no se prohibía de forma expresa el uso en interior de edificios, por lo que la interpretación que realizaba el fabricante del producto era que "los usos no expresamente prohibidos, en principio están permitidos".

Con la publicación de la Orden PRE/2666/2002 de 25 de octubre por el que se vuelve a modificar el anexo I del RD 1406/89, que fue la herramienta legal que definitivamente empleamos, creemos se mejora la capacidad de control del riesgo para la salud pública de éstos productos, al quedar ya claramente restringido su uso a instalaciones industriales. Siguen no obstante abiertas algunas incógnitas como: a pesar de las restricciones de uso y contenidos en benzo(a)pirenos y fenoles extraíbles: es aceptable el riesgo que implican?, qué entendemos por aplicadores profesionales?, precisan los pintores carnet de capacitación de aplicación de plaguicidas?

O33.

PROGRAMA DE SEGURIDAD QUÍMICA DE ANDALUCÍA: INSPECCIÓN A UNA EMPRESA DE DETERGENTES Y LIMPIADORES EN LA PROVINCIA DE JAÉN.

Lourdes Gómez Jiménez¹. María Tarancon Estrada². Jaime Angel Gata Díaz³. Rafael Rubio Pancorbo¹. María Soriano Martínez³. Inmaculada Sillero Arenas¹. Inmaculada Cuesta Bertomeu³. Mariano Aparicio Aguilar¹.

¹ Delegación Provincial de Salud de Jaén.

² Consejería de Salud. Dirección General de Salud Pública y Participación.

³ Distrito Sanitario de Jaén.

INTRODUCCIÓN:

La prevención y control de los riesgos asociados a la exposición de las sustancias y preparados químicos peligrosos, es una de las principales tareas de la Sanidad Ambiental.

OBJETIVOS:

- Describir el cumplimiento por parte de la empresa química inspeccionada de las obligaciones establecidas en las normativas vigentes relativas al Etiquetado y Ficha de Datos de Seguridad (FDS)
- Analizar además si la información que las mismas poseen es completa y correcta.
- Fomentar, asimismo la sustitución de alguno de estos preparados peligrosos por alternativas más inocuas para el uso previsto

METODOLOGIA:

Según los protocolos de actuación del Programa de Seguridad Química de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía, según normativa de Sustancias y Preparados Peligrosos, además de la Reglamentación Técnico-Sanitaria de Detergentes y Limpiadores

RESULTADOS:

En principio se revisaron 47 productos comercializados por la empresa, observándose deficiencias significativas en el etiquetado así como en los requisitos de registro u homologación de algunos de ellos, lo que originó la introducción de los mismos en la Red Nacional de Inspección, Vigilancia y Control de Productos Químicos

- a) Etiquetado: Todos los productos presentaban, independientemente de su composición los mismos símbolos, frases R y frases S.

El 100% de los productos no se ajustaba a la normativa en dimensiones e impresión de los símbolos de peligro, así como a la introducción de la frase R.

Algunos presentaban frases S específicas de la reglamentación de detergentes no incluyendo las reglamentadas en normativa de sustancias y preparados peligrosos.

- b) FDS: El 100% de los productos no contaban con FDS

- c) Del total de productos revisados solo 23 fueron reetiquetados y puestos en el mercado una vez que cumplieron con los requisitos previos a la comercialización contemplada en la normativa técnico-sanitaria de detergentes y limpiadores y de preparados peligrosos.

El resto ha sido propuesta su destrucción por empresa gestora de residuos peligrosos, al tratarse de plaguicidas DDD y desinfectantes sin registro; cosméticos, productos de tratamiento de piscina sin Homologación sanitaria.

Algunos y ante la peligrosidad de los mismos fueron retirados por el propio fabricante.

Dicha empresa fue objeto de un procedimiento sancionador.

CONCLUSIÓN:

Se pone en evidencia la existencia de empresas con un desconocimiento significativo de la normativa, y cuyos productos pueden suponer un riesgo para la salud de los usuarios profesionales y de los consumidores.

ÁREA TEMÁTICA: Salud Laboral

O34.

LA PREVENCIÓN DESDE UNA PERSPECTIVA GLOBAL INTEGRADA Y PARTICIPATIVA EN ACTIVIDADES MINERAS, METALÚRGICAS E INDUSTRIALES CON EXPOSICIÓN OCUPACIONAL AL MERCURIO INORGÁNICO.

Santiago Español Cano

Minas de Almadén y Arrayanes S.A.
Servicio de Prevención de Riesgos Laborales

INTRODUCCIÓN:

El mercurio es un metal conocido desde tiempos remotos (plata líquida -hidrargyros- lo llamaron los griegos), que ha venido usándose con muy distintos fines a lo largo de la historia. Actualmente el mercurio se emplea con profusión en la industria y la agricultura, conociéndose al menos 70 trabajos que conllevan exposición a dicho metal. No es frecuente la absorción de los metales en estado de gas o vapor excepto para el caso del mercurio, siendo probablemente el único caso en que la exposición a este metal en su forma elemental es de importancia en la práctica. El mercurio es un metal pesado y su presencia en el cuerpo humano resulta tóxica a partir de ciertos niveles críticos que dependen fundamentalmente, de un conocimiento de las relaciones dosis-efecto y dosis-respuesta. Asimismo, depende del conocimiento de las variaciones en la exposición, absorción, metabolización y excreción, en cualquier situación dada.

OBJETIVOS:

En el medio industrial es rara la aparición de intoxicaciones agudas y subagudas por mercurio, es más frecuente la intoxicación crónica (hidrargirismo o mercurialismo). La manera insidiosa en que debuta la enfermedad, la vaguedad de su sintomatología clínica en periodos iniciales y el establecimiento de lesiones irreversibles que hacen poco eficaces los tratamientos ensayados hasta la fecha, hacen necesario establecer un método de control que permita detectar alteraciones de la salud reversibles, derivadas de la exposición al mercurio, antes de que la clínica se manifieste y por tanto así eliminar su incidencia patológica en la salud de los trabajadores expuestos.

MATERIAL Y MÉTODOS:

El Área de prevención de Riesgos Laborales de Minas de Almadén y Arrayanes S.A. ha diseñado, implantado y desarrollado un método -MUONAI- Método Unidades Operativas Niveles de Acción Indicadores de Salud, que nos ha permitido establecer unos "niveles críticos" -puntos de decisión claves para adoptar acciones preventivas- utilizando niveles e indicadores ambientales y clínico-biológicos (niveles de mercurio en ambiente de trabajo, contenidos de mercurio en sangre y orina y sintomatología precoz).

Durante el periodo de estudio se ha seguido un colectivo de 250 trabajadores a los que se les ha aplicado un protocolo médico específico.

RESULTADOS:

La evolución en el periodo de estudio (1986 - 2002) de los contenidos medios de mercurio en fluidos biológicos ha sido:

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Hg Sangre	58	45	43	34	35	37	29	29	33	40	55	49	32	37	27	28	30
Hg Orina	240	190	170	140	103	94	67	82	97	156	162	118	76	110	65	70	89

Valores expresados en microgramos/L.

La exposición media en ambiente de trabajo ha sido de 0,121 miligramos / m³ con un intervalo de valores comprendido entre (0,011 - 0,520). A lo largo del periodo es-

tudiado no se ha diagnosticado ningún caso de intoxicación crónica.

CONCLUSIONES:

- Frente al riesgo mercurio y la enfermedad profesional que conlleva (hidrargirismo o mercurialismo) los procedimientos correctivos o curativos son ineficaces, puesto que una vez establecidas las lesiones, estas tienen un carácter irreversible.
- Manteniendo un grupo de población expuesta ocupacionalmente con niveles de mercurio inferiores a 60 microgramos/L. en sangre y 200 microgramos/L. en orina, no aparecen repercusiones negativas en la salud.
- La metodología MUONAI se ha demostrado eficaz, puesto que, no se ha diagnosticado ningún caso de mercurialismo crónico. Detectando algunos casos de micromercurialismo que han sido totalmente reversibles.

REFERENCIAS

- ADOLF KUSSMAUL
"Tratado sobre la "Intoxicación Crónica por Mercurio" en los plateros y fabricantes de espejos en Fürth y Nuremberg" (1861)
- ASANO, S. / ETO, K. / KURISAKI, E. / GUNJI, H. / HIRAIWA, K. / SATO, H. / HASUIKE, M. / HAGIWARA, N. / WAKASA, H.
"Review article : acute inorganic mercury vapor inhalation poisoning" Iwaki Kyoritsu Hospital General (Japan) (2000).
- BARBOSA, A.C. / GARCIA, M.A. / SOUZA, J.R. / BARRETO, F.A.B. / BOTAN C. DE J. AND NASCIMENTO
"Mercury contamination of riverine populations of apiacas region in the Brazilian Amazon". International Conference : Mercury as a Global Pollutant. Hamburgo (1996).
- ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA) (USA)
"Informe sobre mercurio al Congreso de los Estados Unidos - Sumario" (1999)
- ESPAÑOL CANO, S.
"Estudio sobre correlación de valores de mercurio en ambiente y fluidos biológicos con la aparición de sintomatología clínica en trabajadores de Minas de Almadén". Servicio Médico - Minas de Almadén y Arrayanes S.A (1990)
- ESPAÑOL CANO, S.
"Mercurio metálico : protocolo de vigilancia médica" Servicio Prevención Riesgos Laborales - Área Salud Laboral - Minas de Almadén y Arrayanes S.A (1998)
- ESPAÑOL CANO, S.
"Toxicología del mercurio. Actuaciones preventivas en Sanidad Laboral y Ambiental " Jornadas Internacionales sobre la utilización del mercurio en la minería artesanal del oro en Latinoamérica. Lima (Peru) (2001)
- SYMANSKI, E. / SALLSTEN, G. / BARREGARD, L.
"Variability in airborne and biological measures of exposure to mercury in the chloralkali industry : implications for epidemiologic studies" University of Texas-Houston (USA) (2000)

O35.

EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS EN TRABAJADORES DE UNA INDUSTRIA DE ESPARRAGOS DE LA VEGA DE GRANADA

Diego Almagro Nuevas¹, Begoña López Hernández²,
Francisco Conti Cuesta¹

¹ Distrito Metropolitano de Granada. Servicio Andaluz
de Salud

² Distrito Granada. Servicio Andaluz de Salud

INTRODUCCIÓN:

La aplicación de plaguicidas está ocasionando problemas importantes de salud laboral y salud pública, más manifestados en países en vía de desarrollo. La fuente de exposición más importante es la actividad laboral (78% en El Ejido Almería) que incluye tanto a los operarios que trabajan directamente con los plaguicidas (fabricantes, fumigadores, los que formulan, manufacturan, mezclan, transportan, cargan y almacenan) como a los trabajadores que puedan resultar expuestos tras la aplicación de productos fitosanitarios (entrar en campos tratados, manipular vegetales o productos vegetales con residuos) hasta personas ajenas a la utilización de los productos (transeúntes), existiendo pocos datos de exposición de estos dos últimos grupos.

OBJETIVOS:

Describir la sospecha de intoxicación aguda por exposición accidental a plaguicidas en trabajadores de una planta industrial de recepción y preparación de espárragos.

MATERIAL Y MÉTODOS:

El lugar donde se da el brote es una empresa de preparación de espárragos para su comercialización de la Vega de Granada. La población expuesta son 16 trabajadores durante la campaña del año 2002.

Se realiza encuesta de higiene y epidemiológica con investigación sobre manipulación y preparación de los espárragos, los productos fitosanitarios recomendados y vendidos en toda la zona y consulta a expertos. El diseño de estudio es de tipo descriptivo transversal

RESULTADOS:

La máquina de corte del espárrago mojado no tiene protección. No se realiza muestreo sistemático de residuos de plaguicidas. La tasa de ataque es de 81,3% (13/16). El síntoma predominante es la tos. En la época de recolección se recomienda y se vende más los derivados piretroides. La acetilcolinesterasa en dos trabajadores fue negativa. Los expertos dicen que hay un aumento de uso de piretroides. La fábrica se cerró y no hubo nuevos casos.

CONCLUSIONES:

La hipótesis más plausible sobre el responsable del brote es que fuesen residuos de plaguicidas piretroides en espárragos que en su corte se ha generado un aerosol que entra por vía inhalatoria y que ha desaparecido cuando cesa la actividad.

REFERENCIAS

- 1 Delgado Cobos, Pedro. Evaluación del riesgo por Exposición a productos fitosanitarios mediante la realización de Estudios de campo. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Centro Nacional de medios de Protección. Sevilla
Bidegain González, E, Martínez Martínez, A. Intoxicaciones por Plaguicidas. Consejería de Salud y Servicios Sociales Manual de la Junta de Andalucía. Sevilla.1988

Ramírez JA y Lacasaña M. Plaguicidas: Clasificación, uso, toxicología y medición de la exposición. Arch Prev Riesgos Labor 2001; 4 (2):66-75

Protocolo de vigilancia sanitaria específica para los/as trabajadores/as expuestos a plaguicidas. Protocolos de Vigilancia Epidemiológica. Comisión de Salud Pública Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid. 1999

Bateman DN. Management of pyrethroid exposure. J Toxicol Clin Toxicol 2000; 38(2): 107-109.

ÁREA TEMÁTICA: Toxicología Ambiental

O36.

METALES EN HUESOS EN DISTINTOS PERÍODOS DE LA HISTORIA DE CARTAGENA

M.J. Martínez-García, N.Vergara Juárez, J.M. Moreno, B. Elvira-Rendueles, S. Moreno-Grau y J. Moreno-Clavel. Universidad Politécnica de Cartagena.

La actividad extractiva realizada en la sierra minera de Cartagena desde hace más de tres mil años para el beneficio de los metales plomo y plata, ha ocasionado que los habitantes de cada época estuviesen en contacto con algunos metales que podrían ingresar en su organismo en función de su biodisponibilidad. Así el plomo se acumula principalmente en huesos causando efectos nocivos en órganos y procesos fisiológicos.

El presente trabajo está realizado con los huesos humanos que han sido encontrados en las distintas excavaciones arqueológicas de Cartagena y que nos han sido facilitados por el Museo Arqueológico Municipal, pertenecientes a 29 humanos de diferentes épocas. Se ha determinado el contenido en los metales: plomo, cadmio, cobre, hierro y cinc con el intento de ver su variación y su relación con la actividad extractiva en los diferentes períodos de la historia.

Se han utilizado 68 muestras de huesos clasificados en 5 períodos en función de la datación por técnicos en la materia, épocas que abarcan desde siglo VII a. C. hasta el siglo XVIII, que corresponden a los períodos: bronce, romanización, bizantino, islámico y moderno.

Dada la heterogeneidad de las piezas se han agrupado en cuatro categorías según la localización anatómica del hueso (1: extremidades superiores, 2: extremidades inferiores, 3: cabeza y tronco, 4: piezas dentarias).

Se procesaron los distintos restos óseos humanos, se calcinaron a 500° C y se realizó la determinación analítica con las técnicas de voltamperometría de redisolución anódica y absorción atómica con llama. De las 68 muestras de huesos analizadas obtenemos unos valores medios para los distintos metales de: 337,36 ppm de plomo, 45,95 ppm de cobre, 194,97 ppm de cinc, 2,02 ppm de cadmio y 2186,56 ppm de hierro. Es la época 1 (siglo VII a. C.) la que presenta los mayores valores para los metales plomo y cadmio, mientras que para hierro y cinc presenta los valores mínimos. Los metales hierro y cinc presentan los valores más altos en la época 3 correspondientes al período bizantino (siglo VI d. C.). El cobre presenta el mayor valor en época 2 que corresponde con el período de romanización.

En la evolución de los metales según las piezas anatómicas encontramos que las clasificadas como cabeza y tronco son las que presentan los mayores valores para los metales plomo, cobre, cinc y cadmio.

O37.**VALORACIÓN AMBIENTAL DE EFLUENTES DE AGUAS RESIDUALES URBANAS E INDUSTRIALES**

Matilde Carballo¹, Ana de la Torre¹, Eduardo de la Peña², Jaime Roset³, Sonia Aguayo¹, M^a Jesús Muñoz¹

¹Centro de Investigación de Sanidad Animal. Instituto Nacional Investigación Agrarias.

²Centro de Ciencias Medioambientales. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

³Dpto. Sanidad Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid.

INTRODUCCIÓN:

La UE señala la importancia de implementar los estudios sobre las aguas residuales, ya que se ha constatado la existencia de contaminantes, principalmente microcontaminantes orgánicos, que podrían afectar a la calidad de las aguas receptoras. Muchos de ellos no están incluidos en las regulaciones actuales.

OBJETIVOS:

Aplicación de procedimientos para la valoración ambiental de efluentes.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se estudian 18 efluentes de aguas residuales: 5 urbanos, 8 mixtos y 5 industriales. Se realizó su caracterización físico-química y se valoró la toxicidad aguda del efluente completo aplicando ensayos recomendados en el WET. En los efluentes conflictivos se aplicó un procedimiento basado en Valoración por Identificación Toxicológica para identificar las fracciones tóxicas. En la mayoría de ellos se realizó la concentración en fase sólida y se realizó la valoración toxicológica del extracto orgánico, mediante ensayos agudos y de mutagenicidad, teratogenia y estrogenicidad. Se analizaron los compuestos orgánicos mediante CG/MS. En base a la información existente sobre los compuestos identificados, se realizó la estimación de las Unidades de Toxicidad.

RESULTADOS y CONCLUSIONES:

Un 50% de los efluentes presentaba sólidos en suspensión por encima de las recomendaciones legisladas. 3 efluentes industriales presentaban toxicidad aguda (CE50 < 20%), dos de los cuales también resultaban positivos en el ensayo crónico. Es la fracción orgánica, la responsable mayoritaria de la toxicidad encontrada. En 4 efluentes mixtos se detectó efecto estrogénico y en 3 efluentes industriales capacidad de inducir efectos teratógenos. En ninguna de las muestras se detectó mutagenicidad. El análisis de compuestos orgánicos muestra la presencia de residuos de surfactantes (nonilfenol y octilfenol), agentes plastificantes (ftalatos, bisfenol A), hormonas esteroideas (estradiol) y sintéticas (etinilestradiol), drogas comunes (nicotina, cafeína), PAHs, ac. grasos, insecticidas (diazinon), a concentraciones de ng/L. El efecto estrogénico detectado se justifica casi en su totalidad con la concentración de hormonas, aunque la presencia de compuestos considerados como DEs no descarta la posibilidad de sinergias. El efecto teratógeno en peces no se ha podido asociar a un compuesto determinado. Se destaca la ausencia informativa toxicológica y ambiental para casi un 50% de los compuestos identificados. Debido a la persistencia, lipofilia y capacidad de adsorción que presentan varios compuestos, es conveniente su valoración en sólidos en suspensión y lodos. Proyecto: REN 2002-04162-C02-02.

REFERENCIAS:

EC. 2001. Official Publications of the E. ISBN 92-894-1735-8; EPA 1991. /600/6-91/003.(3); EPA 2002. Whole effluent toxicity (WET) Methods; Carballo y col. 2002. Rev. San. Amb. II(1),32-38.

ÁREA TEMÁTICA: Toxicología Clínica**O38.****LA ACCIÓN ANTIOXIDANTE DE LA QUERCETINA REVIERTE LA NEFROTOXICIDAD INDUCIDA POR EXPOSICIÓN A CADMIO**

Ana Isabel Morales¹, César Vicente-Sanchez¹, *José M^a Santiago Sandoval², José Miguel Lopez-Novoa¹, Fernando Perez-Barriocanal¹

¹Dpto de Fisiología y Farmacología. Universidad de Salamanca.

²Dpto de Bioquímica Clínica. Hospital Universitario de Salamanca.

INTRODUCCIÓN:

El incremento en la producción anual de cadmio ha favorecido que la incidencia de la intoxicación crónica por este elemento haya aumentado en los últimos años. El stress oxidativo es uno de los mecanismos implicados en la generación del efecto tóxico, manifestándose, entre otras patologías, por una disfunción y lesión renal. La quercetina, un flavonoide abundante en la dieta mediterránea, es un potente antioxidante y un buen quelante de metales.

OBJETIVOS:

Nuestro objetivo fue estudiar si la co-administración de quercetina y cadmio pudiera prevenir o al menos paliar la aparición de los procesos nefrotóxicos asociados a la exposición crónica a este elemento.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Los experimentos se realizaron con ratas Wistar (200g), dividiéndose en dos grupos experimentales: 1) ratas a las que se administró cadmio (1,2 mg/kg/día, s.c.), 2) ratas a las que se administró cadmio (1,2 mg/kg/día, s.c.) y quercetina (50 mg/kg/día, i.p.). La duración del estudio fue de nueve semanas. Se obtuvieron muestras de orina, sangre y riñón a 3, 6 y 9 semanas. La función renal se determinó por el aclaramiento de creatinina, también se analizaron nitrógeno ureico plasmático, proteinuria, microalbuminuria y glucosuria. La lesión renal se evaluó mediante la determinación de N-acetil-beta-D-glucosaminidasa, fosfatasa alcalina y gamma-glutaril-transpeptidasa. Realizamos determinaciones en plasma de malondialdehído, como índice de peroxidación lipídica, así como de antioxidantes totales. También se cuantificó el cadmio en riñón a los tiempos mencionados.

RESULTADOS:

Los resultados mostraron que la administración de cadmio durante 9 semanas deterioró la función renal, manifestándose por un incremento en los valores de flujo urinario, nitrógeno uréico plasmático, proteinuria, microalbuminuria y glucosuria y por una disminución en el aclaramiento de creatinina; este deterioro también se evidenció por un aumento en las enzimas marcadoras de lesión renal. La administración de quercetina junto con cadmio revirtió dichas alteraciones sobre la función renal. En los estudios de stress oxidativo observamos un

aumento significativo en malondialdehído en el grupo del cadmio, que fue revertido por la co-administración del flavonoide. El cadmio disminuye significativamente los antioxidantes totales en plasma, mientras permanecen aumentados en el grupo al que se le administró conjuntamente cadmio y quercetina. El cadmio a lo largo del estudio fue acumulándose en riñón en ambos grupos, sin diferencias significativas entre ambos.

CONCLUSIONES:

Este estudio revela que la quercetina tiene un efecto protector frente a la nefrotoxicidad producida por cadmio y que la propiedad antioxidante de la misma y no la quelante, parece ser la responsable de esta acción.

ÁREA TEMÁTICA: Residuos sólidos y líquidos

O39.

BIOACUMULACIÓN DE METALES PESADOS EN UN CULTIVO DE CEBADA FERTILIZADO CON COMPOST DE RESIDUOS URBANOS

J.C. García-Gil, C. Plaza, D. Hernández, A. Polo
Centro de Ciencias Medioambientales (C.S.I.C.)

La utilización agrícola de residuos urbanos compostados es una de las alternativas más aceptadas desde el punto de vista ambiental para su eliminación, si bien esta práctica no está exenta de riesgos de contaminación por llevar incorporados elementos de probada toxicidad, como metales pesados, PCBs, PAHs, etc. En un experimento de campo de nueve años de duración se ha realizado un seguimiento sobre la bioacumulación de metales pesados en planta (grano y paja), con dos dosis de compost de residuos urbanos (20 y 80 t ha⁻¹) como fertilizantes orgánicos de un monocultivo de cebada, comparándose los resultados con una dosis de 20 t ha⁻¹ de estiércol, un fertilizante mineral y un control. El diseño experimental ha consistido en parcelas de 3 x 21 m que se subdividieron tras la cosecha del primer año, de tal forma que en una parte se estudió el efecto de la aplicación anual acumulada de los mismos tratamientos, mientras que en la otra se realizó un seguimiento de los efectos residuales de la aplicación inicial. La secuencia de aplicación de los distintos tratamientos fue: tres años consecutivos de aplicación de las dosis mencionadas de residuos orgánicos y fertilizante mineral, seguido de tres años sin adicionar ningún tratamiento y dos años de nuevas aplicaciones. En el presente estudio se han incluido los datos experimentales obtenidos en los últimos dos años, en los que se han evaluado los efectos sobre estos contaminantes después nuevas aplicaciones de los distintos tratamientos. Los resultados muestran un incremento significativo de zinc y un descenso de manganeso en los tratamientos con compost, tanto en grano como en paja, mientras que el contenido del resto de metales pesados (cadmio, cobre, cromo, plomo y níquel) no han alcanzado niveles fitotóxicos ni incluso con la aplicación sucesiva de la dosis alta de compost. En las parcelas en las que se ha estudiado el efecto residual de la única aplicación de compost, se observan diferencias significativas únicamente en el contenido en zinc de la dosis más alta, indicando una elevada persistencia en el sistema después de nueve años de la incorporación de estos residuos al suelo, así como una gran movilidad de este elemento en el sistema suelo-planta, tanto en las parcelas residuales como acu-

mulativas. El resto de tratamientos no ha afectado de forma significativa a los contenidos de metales pesados en planta.

REFERENCIAS:

García-Gil, J.C. (2001). Efectos residuales y acumulativos producidos por la aplicación de compost de residuos urbanos y lodos de depuradoras sobre agrosistemas mediterráneos degradados. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Madrid.

COMUNICACIONES EN CARTEL

ÁREA TEMÁTICA: Ciudades Saludables y Sostenibles

P01.

ACCIONES EN MATERIA DE SANIDAD AMBIENTAL DE LA RED DE CIUDADES SALUDABLES

Mariano Martínez Cepa¹, Juan Carlos Montero Rubio²,
Javier Santamarta Álvarez¹, Mercedes Mayoral Arenas³,
María Antonia Mareque Ortega¹

¹ Consejería de Sanidad. Junta de Comunidades de Castilla La Mancha

² Delegación de Sanidad de Toledo.

Junta de Comunidades de Castilla La Mancha

³ Concejalía de Medio Ambiente. Ayuntamiento de Talavera de la Reina

INTRODUCCIÓN

La Ley 8/2000 de Ordenación Sanitaria de Castilla-La Mancha atribuye a las Corporaciones Locales funciones en materia de salud pública y control sanitario del medio ambiente.

Desde 1991 el Proyecto de Ciudades Saludables de Castilla-La Mancha, liderado por la Consejería de Sanidad, se convierte en una estructura que facilita e impulsa la realización de actividades y la asunción de competencias en materia de sanidad ambiental y promoción de la salud.

OBJETIVO

Conocer las acciones que realizan los ayuntamientos de Castilla - La Mancha integrados en la Red de Ciudades Saludables en materia de salud ambiental y analizar su evolución en el periodo comprendido entre 1991 y 2002.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los ayuntamientos integrados en la Red remiten anualmente a la Oficina Regional de Ciudades Saludables unas fichas resumen con las actuaciones realizadas por las corporaciones locales dentro de las fijadas como actividades objetivo de la Red. En ellas las actividades están clasificadas según dos criterios: uno establecido por la Federación Española de Municipios y Provincias y otro propio de la Red Regional (Anexo I).

Además, para poder comprender mejor las causas que han provocado las diferencias de desarrollo de los diferentes grupos se realizó una encuesta personal a los coordinadores.

Los datos obtenidos fueron organizados, tabulados y graficados para facilitar su estudio y análisis.

RESULTADOS

Las concejalías de las que depende el Proyecto son muy variadas, destacando que 9 ciudades han incorpo-

rado la oficina de coordinación de ciudades saludables en la Concejalía de Medio Ambiente.

El número de actividades realizadas por todos los municipios durante el periodo comprendido entre 1993 y 2001 es de 1.996. Ha ido creciendo (gráfica 1) desde 81 actividades realizadas en el 1993 hasta 289 en el año 2001, lo que supone un aumento del 257%.

La clasificación por grupos de criterio de la FEMP y según la clasificación de la Región (Anexo D) se recogen en la gráficas 2 y 3.

CONCLUSIONES

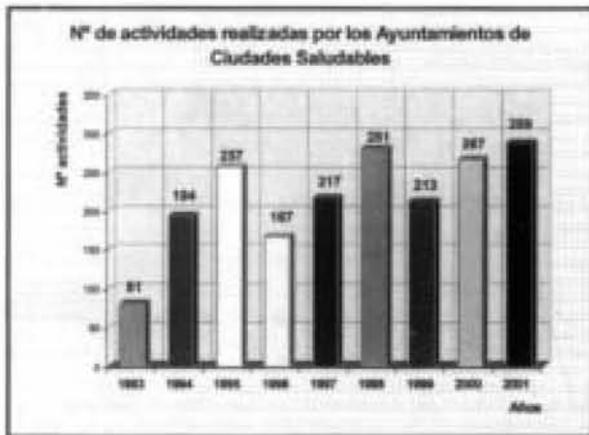
El Proyecto Ciudades Saludables es en Castilla-La Mancha una herramienta que impulsa y facilita la asunción por parte de los ayuntamientos de las numerosas competencias que poseen en las áreas de promoción de la salud y de salud ambiental.

Se advierte también que el número de actividades que, promovidas por la Red, se desarrollan en la Región están en constante aumento y que la mayoría están encuadradas dentro de lo que se considera la Salud Ambiental.

Además un estudio mas detallado de las actuaciones concretas que desarrolla cada actividad muestra como éstas han evolucionado hacia:

- El fortalecimiento de los Programas que se podrían considerar como básicos dentro de la Sanidad Ambiental aumentando el número de actividades e integrando nuevas formas de gestión.
- El impulso de nuevas actividades que den solución a los nuevos retos sanitarios.

Gráfica 1



Gráfica 2



Gráfica 3



P02.

SAN FERNANDO SALUDABLE EN LA TERCERA FASE DE LA RED EUROPEA DE CIUDADES SALUDABLES

Maria Dolores Gerez Valls, Angeles Sellers Ripoll, Ayuntamiento de San Fernando de Henares. Madrid

INTRODUCCIÓN:

San Fernando de Henares se adhiere a la Red Española de Ciudades Saludables en 1992, y en 1999 ingresa en la III Fase de la Red Europea de Ciudades Saludables que incorpora nuevos elementos en los aspectos ambientales y sus efectos sobre la salud, en la lucha contra las desigualdades y a favor de la participación comunitaria.

Dando continuidad al camino iniciado en 1992 y al I Plan de Salud del municipio (1997-2000), se han previsto nuevas acciones en el II Plan Municipal de Salud (2001-2004) y se ha solicitado el ingreso en la IV Fase, que culminará previsiblemente en Belfast en octubre de 2003.

OBJETIVOS:

Describir y cuantificar los aspectos medioambientales, de lucha contra las desigualdades y de participación comunitaria del II Plan Municipal de Salud, para evaluar la pertenencia a la III Fase.

MATERIAL Y MÉTODOS:

• Dos grupos de trabajo constituyen la "Comisión San Fernando Saludable": la "Comisión Técnica" (profesionales, de carácter intersectorial y multidisciplinar) y la "Comisión de Participación" (Movimiento Asociativo y Grupos Políticos con representación municipal). Una vez alcanzado el consenso en la primera se hace una propuesta a la segunda, donde nuevamente será debatida y en su caso aprobada. La aprobación definitiva corre a cargo del Pleno Municipal.

- Análisis del documento del II Plan Municipal de Salud.
- Asignación de recursos humanos y dotación presupuestaria, distribuida entre varias Concejalías, para cada uno de los programas de la III Fase. Gasto estimado para la Concejalía de Sanidad, Consumo y Medioambiente: 50€/habitante (sobre Presupuesto Municipal de Gastos 2003).

RESULTADOS:

6 de los 11 objetivos generales del II Plan Municipal de Salud, 21 de los 36 objetivos específicos y 144 de 217 programas hacen referencia a los ítem de la III Fase, es decir un 66,35%.

Evaluación externa realizada por consultores contratados por la OMS. en Octubre de 2002.

CONCLUSIONES:

1. Proyecto San Fernando Saludable sustentado en un compromiso político, explícito y real.
2. Cumplimiento de los requisitos de multisectorialidad y participación comunitaria en el citado proyecto.
3. Lucha contra las desigualdades, protección del medio ambiente y participación comunitaria como pilares del II Plan Municipal de Salud.
4. Es preciso obtener información desagregada a nivel local y buscar indicadores acordes con los problemas municipales.
5. Se propone adecuar los indicadores de la OMS para Ciudades Saludables a municipios con menos de 50.000 y más de 10.000 habitantes.
6. En relación con la Participación Comunitaria, es conveniente fortalecer las alianzas intersectoriales y con el sector privado.
7. Es necesario seguir invirtiendo en Educación Ambiental.
8. Es posible plantearse Planes Municipales de Vigilancia, Seguimiento y Control de Contaminantes, así como Planes de Gestión, Reducción, Reutilización y Reciclado de Residuos.
9. Es preciso colaborar en Programas de Acción Regionales, y promover Proyectos Municipales para reducir la emisión de contaminantes al medio.

P03.

METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DE LA AGENDA LOCAL 21 (AL21) DE TALAVERA DE LA REINA Y LOS PLANES DE ACCIÓN A TRAVÉS DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA.

Mercedes Mayoral Arenas¹, Emilio Laso Rodríguez¹, Lorenzo Castellote Zaurín¹.

¹Concejalía de Medio Ambiente. Ayuntamiento de Talavera de la Reina.

INTRODUCCIÓN

Talavera de la Reina pertenece a la Red de Ciudades Saludables de Castilla –La Mancha desde 1993. En mayo de 1999 se aprobó la adhesión de Talavera de la Reina a los principios del Desarrollo Sostenible propuestos en la Carta de Aalborg y el inicio de la Agenda Local 21. Para su elaboración resulta prioritario contar con la participación de los ciudadanos, técnicos y políticos, lo que exige redefinir los aspectos tradicionales de las instituciones locales y los problemas más importantes de la localidad, tanto de carácter ambiental, como de cohesión social o los derivados de la actividad económica.

OBJETIVOS:

- Determinar las fases para la elaboración de la AL21 de la ciudad.
- Establecer la forma de participación en todas las fases de la AL21.
- Definir la metodología de trabajo para abordar los Planes de Acción.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para la elaboración de la Agenda Local 21 se sigue el esquema recomendado por el ICLEI, modificado para adecuarlo a la realidad de Talavera.

RESULTADOS

FECHA	ACTUACIÓN
Mayo '99	Firma de la Carta de Aalborg.
Septiembre '99	Configuración del Consejo Local de Medio Ambiente como órgano referente de Participación Ciudadana para la AL 21.
Enero '00	Consulta para la detección de problemas en el municipio.
Abril '00	Participación en el Proyecto LIFE "Código de Buenas Prácticas Ambientales para la normalización de la gestión medioambiental en los municipios de España", coordinado por la Federación Española de Municipios y Provincias.
Marzo - Abril '01	Reuniones con técnicos municipales para informar de las implicaciones del Desarrollo Sostenible y la AL 21 en la ciudad.
Septiembre '01	Se obtiene el listado con 117 problemas detectados en el municipio.
Diciembre '01	Talavera obtiene el galardón "Bandera Verde - Ciudad Sostenible", otorgado por la Federación de Usuarios y Consumidores Independientes.
Marzo '02	Priorización de los 10 problemas más importantes, que se presenta a todos los participantes y a los medios de comunicación
Abril '02	Creación del primer Grupo de Trabajo para elaborar los Planes de Acción.
Diciembre '03	Finalización del primer programa: "Recuperación de La Presilla"

CONCLUSIONES:

El proceso de AL 21 en Talavera es largo y complejo. Se ha liderado y llevado a cabo con los medios propios del Ayuntamiento, implicando a los ciudadanos desde su inicio y en todas las etapas. El Consejo Local de Medio Ambiente ha establecido la metodología de trabajo para elaborar los Planes de Acción.

La participación en este proceso, aunque ha sido el eje fundamental, se considera insuficiente, por lo que en el futuro se deben plantear estrategias que la dinamicen y promuevan.

ÁREA TEMÁTICA: Evaluación y Gestión de Riesgos**P04.**

EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR METALES DE INTERÉS TOXICOLÓGICO EN ALCALÁ DE HENARES, MADRID. ESTIMACIÓN DEL RIESGO TÓXICO EN POBLACIÓN ESCOLAR.

Antonio Peña, Elisa Gaddi y Salvador Granero. Departamento de Nutrición, Bromatología y Toxicología. Laboratorio de Toxicología Experimental y del Medio Ambiente. Facultad de Farmacia. Universidad de Alcalá. Campus Universitario 28871. Alcalá de Henares, Madrid.

INTRODUCCIÓN:

Actualmente, el incremento de los niveles de metales pesados en el medio ambiente ha ocasionado un aumento de la presencia de éstos en diferentes tejidos humanos (1,2). Por lo común, estos niveles no son suficientemente elevados como para producir un aumento en la

morbilidad o mortalidad de la población, no obstante, el interés sobre sus efectos biológicos ha aumentado en las últimas décadas (3). Se acepta generalmente que el análisis de los niveles de contaminantes en el medio ambiente no son suficientes, por sí solos, para establecer de manera categórica el peligro que para la salud puede representar la exposición a éstos. Es por eso que los indicadores o monitores biológicos deben utilizarse para completar los estudios de evaluación del riesgo ya que son una forma de monitorizar el grado de exposición a los contaminantes (4). En este sentido el cabello es un importante indicador biológico del contenido de metales en el organismo (1,5,6,7,8).

OBJETIVOS:

El objetivo de nuestro estudio fue doble, por una parte la monitorización de la concentración de Cr, Cu, Hg y Zn en cabellos de chicos/as adolescentes y por otro lado, la evaluación del riesgo tóxico debido a la presencia de estos metales en los suelos de diferentes parques públicos de la ciudad de Alcalá.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Para ello se recogieron un total de 96 muestras de cabello y 115 muestras de suelos. Los cabellos fueron lavados con Tritón X-100 (1 %) mediante baño con ultrasonidos. Posteriormente, se digirieron 100 mg de muestra con 2 ml de HNO₃ cc. (65 %) en digestores de teflón durante 8 h. a temperatura ambiente, y consecutivamente 12 h. a 96 °C. Transcurrido este tiempo, se filtró el digerido enrasándolo a 10 ml con H₂O Milli-Q (6,7). La metodología para la determinación de la concentración de estos metales en el suelo está previamente descrita en Schuhmacher y Granero (9,10). Las analíticas de metales se realizaron mediante ICP-MS (Perkin Elmer Elan 6000).

RESULTADOS:

Las medias obtenidas en mg/g para los metales analizados en cabello fueron de: Cr: 0.50 ± 0.13; Cu: 11.99 ± 6.85; Hg: 0.55 ± 0.40 y Zn: 148.25 ± 25.60. Tanto el Cu como el Zn presentaron diferencias significativas entre ambos sexos. Las concentraciones (µg/g) en suelo fueron de: Cr: 10.42 ± 5.63; Cu: 15.20 ± 13.61 y Zn: 36.73 ± 17.72. No se detectó Hg en suelo.

CONCLUSIONES:

En líneas generales la estimación del riesgo tóxico debido a estos metales fue mínima.

REFERENCIAS:

1. Granero S., Llobet JM., Schuhmacher M., Corbella J., Domingo JL. Biological monitoring of environmental pollution and human exposure to metals in Tarragona, Spain. I. Levels in hair of school children. Trace Elem Electrolytes 1998;15:39-43.
2. Llobet JM., Granero S., Schuhmacher M., Corbella J., Domingo JL. Biological monitoring of environmental pollution and human exposure to metals in Tarragona, Spain. II. Levels in autopsy tissues. Trace Elem Electrolytes 1999;15:44-49.
3. Christensen JM. Human exposure to toxic metals: factors influencing interpretation of biomonitoring results. Sci Total Environ 1995;166:89-135.
4. Schweinsberg F. y von Karsa L. Heavy metal concentrations in humans. Comp Biochem Physiol C 1990;95(2):117-23.

5. Bencko V., Geist T., Arbetova D., Dhamadikari DM., Svandova E. Biological monitoring of environmental pollution and human exposure to some trace elements. J Hyg Epidemiol Microbiol Immunol 1986;28:147-55.
6. Akyol O., Ersan F., Akçay F., Altuntas Y., Senol M., Sasmaz S., Yasar A. Hair, nail, serum, and urine Koper levels in users of Koper intraurine devices and interaction between Koper and some other trace elements. Trace Elem Electrolytes 1997;14:124-29.
7. Schuhmacher M., Domingo JL., Llobet JM., Corbella J. Lead in children's hair, as related to exposure in Tarragona Province, Spain. Sci Total Environ 1991;104:167-73.
8. Schuhmacher M., Domingo JL., Llobet JM., Corbella J., Marti JB. Chromium, copper and zinc concentrations in hair of school children from Southern Catalonia, Spain. Trace Elem Med 1993;10:21-26.
9. Schuhmacher M., Granero S., Bellés M., Llobet JM., Domingo JL. Levels of metals in soils and vegetation in the vicinity of a municipal solid waste incinerator. Toxicol Environ Chem 1996b;56:119-32.
10. Granero S., Domingo JL. Levels of metals in soils of Alcalá de Henares, Spain: human health risks. Environ Int 2002;28:159-64.

P05.

RIESGOS PARA LA SALUD EN CENTROS ESCOLARES DE OURENSE

B. Mora y C. Vázquez

Delegación de la Consellería de Sanidad de la Xunta de Galicia. Ourense.

Los centros escolares son, en la actualidad, lugares donde los niños permanecen una gran parte del día; es por ello que deben reunir unas condiciones que no supongan un riesgo para la salud y de aquí el objetivo que se plantea la Dirección General de Salud Pública de la Consellería de Sanidad de la Xunta de Galicia con el Programa de Inspección a Centros Escolares. Pretende prevenir y detectar aquellas deficiencias higiénico-sanitarias y medioambientales, en las instalaciones de estos centros, que puedan ser el origen de estados de morbilidad entre los niños que las utilizan.

Para conseguir esto, los inspectores de Salud Pública realizan dos inspecciones a lo largo del curso escolar y las deficiencias tipificadas detectadas se comunican a los organismos responsables. Se proponen medidas correctoras y se hacen las recomendaciones precisas para convertir el centro en un medio exento de riesgos ambientales que pongan en peligro la salud de los niños.

Se presentan los resultados correspondientes a las inspecciones realizadas en el curso escolar 2001-2002 en los 182 centros escolares existentes en 85 ayuntamientos de la provincia de Ourense, donde cursan estudios cerca de 42.000 niños.

Reúnen condiciones óptimas, no detectando ninguna deficiencia en sus instalaciones, 62 centros de la provincia.

Las deficiencias críticas más frecuentes se refieren a la carencia de plan de actuación para casos de emergencia o catástrofes.

Entre las catalogadas como graves, es la no retirada de basuras del interior del centro la que se produce con mayor frecuencia.

Se comentan los aspectos relacionados con la corrección de deficiencias a lo largo del curso escolar.

P06.

ESTRATEGIA PARA IMPLANTAR EL SISTEMA APPCC EN PISCINAS DE BIZKAIA (APPCC: Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico).

Gardeazábal, M.J.; Lázaro-Carrasco, M.J.; Valcárcel, S.
Subdirección de Salud Pública de Bizkaia.

Antecedentes y experiencia en el Sistema APPCC: Se cuenta con amplia experiencia en diversos sectores de la industria alimentaria, así como con conocimiento técnico y sanitario en el sector de las piscinas. Se empleará la misma metodología de desarrollo e implantación del Sistema que la ya utilizada en la industria alimentaria.

Grupo Técnico de Referencia:

Se formará un grupo técnico, que asegurará la unificación de metodología y terminología y seleccionará las instalaciones piloto donde se implantará el Sistema.

Estudio piloto: Se realizará un estudio piloto doble, previamente a la implantación más generalizada del Sistema en el sector.

- 1) **Objetivos:** Aplicación práctica de la filosofía y los conceptos teóricos del sistema APPCC en instalaciones de piscina. Detección de dificultades en el desarrollo práctico del mismo.
- 2) **Características:** Se realizará tanto en piscina cubierta como en descubierta. Se aplicará la metodología sobre APPCC establecida en documentación de la OMS.
- 3) **Estructura del estudio:** Se basará en el desarrollo en función de dos diagramas de flujo:
 - a) Diagrama de flujo de la instalación: Describirá las zonas por las que el usuario circula.
 - b) Diagrama de flujo de la recirculación: Describirá los procesos a los que se somete el agua de baño.
- 4) **Equipo de trabajo:** Estará compuesto por:
 - Grupo técnico de referencia.
 - Responsables de las instalaciones.
 - Personal de mantenimiento.

Formación: Paralelamente a la realización del estudio piloto y antes de la implantación del Sistema se impartirá formación en el sistema APPCC (metodología, principios, desarrollo, funciones del personal responsable etc.) al personal sanitario, técnico y administrativo que inter venga en este plan piloto.

Estrategia de implantación: Se desarrollará en las siguientes fases, tras el pilotaje:

- a) Presentación del Plan APPCC, que puede basarse en el estudio piloto, por aquellas piscinas que voluntariamente quieran ponerlo en marcha en su instalación.
- b) Revisión del estudio por nuestros Técnicos y realización de correcciones o ajustes si fuera preciso.
- c) Aprobación del estudio una vez revisado y corregido.
- d) Implantación real del sistema APPCC por las piscinas.
- e) Seguimiento del sistema: mediante auditorías e inspecciones.

P07.

ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LA SITUACIÓN Y ADECUACIÓN DE LAS PISCINAS DE USO COLECTIVO DE UNA ZONA TURÍSTICA DE ALMERÍA.

Ángela Orts Laza, José María Villegas, María Mar Abad, Rosario López, Pilar Rueda, Enrique Lopez. Distrito Atención Primaria Levante-Alto Almanzora. Huércal-Overa (Almería)

INTRODUCCIÓN:

El Decreto 23/1999 de 23 de febrero regula las piscinas de uso colectivo en Andalucía y establece una serie de criterios estructurales y dispositivos que deben tener estas instalaciones previo a su funcionamiento.

OBJETIVO:

Describir que deficiencias se presentaban en las piscinas de uso colectivo de esta zona de Almería y en que medida y aspectos incumplían mayormente la Legislación Andaluza.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se ha revisado la situación de 102 piscinas de uso colectivo en la temporada de verano de 2002, 27 piscinas corresponden a establecimientos turísticos y 75 son piscinas comunitarias de más de 20 vecinos. Los datos de este estudio descriptivo se han obtenido a partir del material de inspección del Distrito de Atención Primaria (actas y protocolos), correspondiente a la primera visita de inspección realizada en estas piscinas en el verano de 2002. Se ha estudiado el grado de incumplimiento que presentaban respecto a 30 aspectos concretos establecidos en el Decreto 23/1999.

RESULTADOS:

Tabla: Deficiencias mayormente encontradas

Deficiencias	Nº de piscinas (%)
No poseen sistema de medición de agua depurada	44 (43%)
No poseen sistema de medición de agua renovada	38 (37%)
Ciclo de depuración deficiente	31 (30%)
No poseen dosificación automática de desinfectante	31 (30%)
Vaso sin señalización de profundidades	17 (17%)
Duchas sin grifos de pies necesarios	16 (16%)
Presentan un número de skimmers insuficiente	15 (15%)
Playa con anchura menor de un metro	15 (15%)
Escaleras sobresalen del plano de la pared del vaso	14 (14%)
Vaso de chapoteo con ubicación no independiente	14 (14%)

CONCLUSIONES:

Se encontraron gran proporción de deficiencias en las piscinas de uso público de la zona estudiada. En algunos puntos la adaptación a la legislación vigente era muy deficiente. El mayor número de deficiencias se presentaban en cuestiones importantes desde el punto de vista sanitario, como son la depuración o la dosificación de productos.

P08.

UNA PROPUESTA DE TRABAJO EN EL ÁMBITO DE LAS EMERGENCIAS EN SALUD PÚBLICA EN LA CAPV-BIZKAIA

Arriandiaga, J., Astillero M., Cadiñanos, C., Elorrieta, B., Gardeazabal, M.J., Lázaro-Carrasco, M.J., Martínez, M., Rodríguez, M.
Subdirección de Salud Pública de Bizkaia. Bilbao.

En las situaciones de emergencia hay diversidad de instituciones y organismos con competencia en la materia. En la CAPV es el Departamento de Interior del Gobierno Vasco el que coordina todas las intervenciones en supuestos de emergencias. Para ello ha desarrollado un servicio de atención que incluye planes de emergencia y tácticas operativas. El grupo sanitario participa en brindar asistencia a los afectados (atención hospitalaria, traslado de accidentados, etc.) y por otro lado es responsable de las medidas de protección y prevención relacionadas con la salud pública. En el año 1999, se creó un dispositivo para atender las emergencias que pudieran suponer un riesgo para la salud pública y que se produjeran fuera del horario ordinario de la administración. De esta forma se implantó un sistema de guardias semanales atendido por un grupo de técnicos de salud pública, con el objeto de evaluar rápidamente el incidente, asesorar al responsable de Protección Civil e implementar, si procede, las medidas cautelares de protección de la salud pública.

Se presentan los datos de las actuaciones realizadas en el año 2002. El número de avisos de emergencia con incidencia en la salud pública fue de 31, de los cuales, en el 52% de los casos fue necesario acudir al lugar de los hechos para evaluar la emergencia o tomar medidas. Las alertas más frecuentes han sido las referentes a: contaminación atmosférica, 42%, vertidos, 23%, contaminación en playas, 16% y contaminación agua potable, 10%. Dentro de los avisos por contaminación atmosférica los problemas de olores sin identificar y emanaciones tóxicas son los más abundantes. En aguas continentales y playas los vertidos de hidrocarburos, de residuos ganaderos y de los vertidos de fecales. Se han dado 4 casos graves y de gran impacto en la salud pública, un incendio localizado en una empresa con plan de emergencia exterior, un escape de amoníaco y dos vertidos de contaminantes en captaciones de agua potable.

La propia naturaleza del trabajo de emergencias hace necesario que la información de base esté dirigida a identificar rápidamente el peligro y a dar una respuesta inmediata. Para conseguir este objetivo se han realizado las siguientes actividades: 1.- Creación de bases de datos donde se clasifican las emergencias y las actuaciones realizadas, 2.- Identificación de los puntos de riesgo en los diferentes municipios 3.- Elaboración de protocolos de actuación para vertidos en medio marino, vertidos en aguas continentales, emisiones atmosféricas y accidentes con implicación en la seguridad alimentaria, 4.- Actuación en las empresas con planes de emergencia exterior 5.- Manual de campo para detección de contaminantes, límites de exposición y medidas a adoptar.

La adaptación de la información básica disponible a un soporte informático manejable y la incorporación de equipamiento específico y sistemas que permitan relacionar datos demográficos, geográficos y mapas de riesgos, son temas pendientes pero imprescindibles para poder responder a las demandas de actuación en emergencias en el ámbito de la sanidad ambiental.

P09.

DISEÑO DE UNA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL Y ALIMENTARIA EN UN DISTRITO DE ANDALUCÍA

Rueda de la Puerta Pilar, Puertas F., Orts A., Villegas J.M., Abad M.M., López R.
Distrito de Atención Primaria Levante-Alto Almanzora.
Huércal-Overa. Almería

INTRODUCCIÓN :

El Plan Estratégico del Servicio Andaluz de Salud define su organización en los Distritos de Atención Primaria en Unidades de Provisión. Cada Distrito debe de configurar sus prestaciones de modo que respondan eficazmente a las necesidades colectivas e individuales de la población. Dentro de estas se englobaría la UAA (Unidad de Sanidad Ambiental y Alimentaria)

OBJETIVO :

1. Diseño de una Unidad de Gestión utilizando una metodología base

MATERIAL Y MÉTODOS :

Se ha realizado una revisión de la metodología de diseño de las Unidades de Gestión en Atención Primaria utilizando como base las Unidades de Gestión Clínica y adaptando la metodología a las áreas de Salud Pública.

RESULTADOS :

Se diseñó una Unidad de Gestión estructurada en base a los recursos humanos existentes, formación e investigación, cartera de usuarios, cartera de servicios (Con sistema de ponderación de servicios), sistemas de medición y control, cuentas de resultados, objetivos comunes y específicos

CONCLUSIONES :

El diseño de esta Unidad de Gestión se presenta como una herramienta muy útil para la gestión de servicios de Salud Pública.

P10.

METODOLOGÍA PARA CÁLCULO DE ACTIVIDAD DIARIA DE INSPECTORES SANITARIOS

Rueda de la Puerta Pilar, Puertas Fernando, López Rosario, Villegas José M^a, Abad M^a del Mar, Orts Ángela.
Distrito de AP Levante-Alto Almanzora. Huércal-Overa.
Almería

INTRODUCCIÓN :

Con la creación el Cuerpo Superior Facultativo de Instituciones Sanitarias de la Junta de Andalucía. Especialidad Farmacia y especialidad Veterinaria respectivamente se produce un cambio estructural y funcional en la organización de las actividades de sanidad ambiental.

OBJETIVOS :

1. Medir la actividad diaria de los inspectores sanitarios
2. Establecer una metodología para cuantificar actividades diarias de inspectores, estableciendo un histórico para poder comparar resultados.

MATERIAL Y MÉTODOS :

Se implantaron sistemas de registros de actividad periódicos tanto en Sanidad Ambiental como Alimentaria. Estableciendo criterios de registros de actividades (tipos de actividad, documentos, etc.). En base a estos registros, número de trabajadores, días trabajados al año se calculó la actividad realizada.

RESULTADOS :

• Nº DE ACTUACIONES EN SANIDAD AMBIENTAL/DÍA:	1,74
• Nº DE ACTUACIONES EN SANIDAD ALIMENTARIA/DÍA	3,24

• Nº DE MUESTRAS DE PARAMETROS DE SANIDAD AMBIENTAL/DÍA:	
RED SANITARIA DE AGUAS:	12,20
ZONAS DE BAÑO:	0,78
LEGIONELLA:	0,30
PISCINAS Y PARQUES ACUÁTICOS:	0,32
• Nº DE MUESTRAS DE ALIMENTARIA/DÍA:	0,03
• Nº TOTAL ACTAS LEVANTADAS :	1738
• Nº TOTAL DE ACTAS POSITIVAS:	506
• Actuaciones: Inspecciones informes, denuncias, S.C.I.R.I.....	

CONCLUSIONES:

Esta metodología constituye un instrumento eficaz para el conocimiento de las actividades realizadas, reparto de las cargas de trabajo por zonas asignadas a cada inspector/a y época del año. Una vez que se dispongan de datos anuales se podrían comparar actividad.

P11.

RESULTADO DE LA VIGILANCIA SANITARIA DE LAS PISCINAS DE USO COLECTIVO DURANTE LOS AÑOS 1999-2001.

Paloma Mallol Goytre; Francisca Verdejo Reche; Rosario Manzano Fernández; Francisco Martín-Lagos López; M^a Ángeles Martínez Hernández; Amparo Abad Ros, Gracia Fernández Moya
Distrito Poniente de Almería. El Ejido. Almería

OBJETIVOS:

1. Describir el seguimiento de las inspecciones de las Piscinas de Uso Colectivo en el Distrito Poniente de Almería durante los años 1999-2001.
2. Evaluar el grado de cumplimiento de las Piscinas al Decreto 23/1999 mediante el tipo de deficiencia.
3. Identificar las deficiencias de mayor importancia sanitaria mantenidas en los 3 años.
4. Estudiar el nº de Piscinas corregidas en la segunda visita de inspección en los tres años.

MATERIAL Y MÉTODOS:

El estudio descriptivo se realizó en el Distrito Poniente de Almería. Los datos se obtuvieron de los Resultados Anuales del Programa de Inspección de Establecimientos Públicos No Alimentarios. En Andalucía, las Piscinas de Uso Colectivo se rigen por el Decreto 23/1999, por el que se aprueba el Reglamento Técnico Sanitario de las Piscinas de Uso Colectivo.

RESULTADOS:

Tabla 1. Piscinas censadas e inspeccionadas y número de actas ordinarias y extraordinarias.

	Año 1999	Año 2000	Año 2001
Nº Piscinas censadas	175	191	229
Nº Piscinas inspeccionadas	95	103	180
Actas ordinarias	87	103	180
Actas extraordinarias	23	89	143

Tabla 2. Nº de deficiencias leves, graves y totales. Nº de Piscinas total y parcialmente corregidas.

	Año 1999	Año 2000	Año 2001
Nº Deficiencias leves	157	325	410
Nº Deficiencias graves	90	138	159
Nº Total de Deficiencias	247	463	569
Nº Piscinas totalmente corregidas	5	11	85
Nº Piscinas parcialmente corregidas	13	34	34

Las deficiencias de mayor importancia sanitaria presente durante los tres años son la ocultación, alteración o ausencia de los datos en el Libro de Registro y Control y que el vaso infantil o de chapoteo carece de depuración independiente.

CONCLUSIONES:

1. Durante los tres años han aumentado el nº de inspecciones debido a la gran necesidad de la vigilancia higiénico-sanitaria de las Piscinas y al aumento de la plantilla de Farmacéuticos I.I.S.S.
2. No es aceptable la reiteración de las deficiencias graves durante los tres años.
3. Las deficiencias totales han aumentado a lo largo de estos años, siendo el aumento más destacado entre los años 1999 y 2000 debido a la entrada en vigor del Decreto 23/1999. 4. Han aumentado el nº de Piscina corregidas debido a la toma de conciencia de los propietarios.

P12.

VIGILANCIA HIGIÉNICO-SANITARIA DE LAS PISCINAS DE USO COLECTIVO EN EL AÑO 2002

F. Verdejo Reche, P. Mallol Goytre, R. Manzano Fernández, F. Martín-Lagos López, M^a A. Martínez Hernández, A. Abad Ros y G. Fernández Moya.

Distrito Poniente de Almería. El Ejido. Almería.

OBJETIVOS:

1. Definir las inspecciones de las Piscinas de Uso Colectivo según el tipo de piscina durante el año 2002 en el Distrito Poniente de Almería.
2. Evaluar el grado de cumplimiento de las Piscinas al Decreto 23/1999 mediante las deficiencias graves y muy graves y establecer las deficiencias de mayor importancia sanitaria.
3. Estudiar el número de Piscinas corregidas durante la segunda visita de inspección.

MATERIAL Y MÉTODOS:

El estudio descriptivo se realizó en el Distrito Poniente de Almería. Los datos se obtuvieron de el Resultado Anual del Programa de Inspección de Establecimientos Públicos No Alimentarios del año 2002 y de su correspondiente estudio. En Andalucía las Piscinas de Uso Colectivo se rigen por el Decreto 23/1999, por el que se aprueba el Reglamento Técnico Sanitario de las Piscinas de Uso Colectivo. Las Piscinas se han clasificado en Municipales, Comunidad de Propietarios (C.P.), Apartamentos, Hoteles y Varios (Camping, Club de Tenis y Restaurantes).

RESULTADOS:

El número total de Piscinas censadas era de 238. De ellas, 5 eran Municipales (2,1%), 166 Comunidades de

Propietarios (C.P.) (69,8%), 15 Apartamentos (6,3%), 36 Hoteles (15,1%) y 16 Varios (6,7%).

Tabla 1. Porcentaje del nº de Piscinas inspeccionadas y con deficiencias graves.

	% Piscina Inspeccionadas	% Piscinas con 1 ó 2 deficiencias graves	% Piscinas con 3 o más deficiencias graves
MUNICIPALES	60,0%	66,7%	0%
C.P.	69,3%	54,8%	4,3%
APARTAMENTOS	40,0%	100%	0%
HOTELES	75,0%	55,6%	14,8%
VIARIOS	87,5%	35,7%	7,1%

Tabla 2. Número de Deficiencias Graves y Muy Graves.

	MUNICIP.	C.P.	APARTAMENTOS	HOTELES	VIARIOS
Nº DEFICIENCIAS GRAVES	4	99	12	36	6
Nº DEFICIENCIAS MUY GRAVES	0	0	0	0	0

Las deficiencias de mayor importancia sanitaria fueron la ocultación, alteración o ausencia de datos en el Libro de Registro y Control y que las escaleras de las piscinas sobresalen del plano de la pared.

El número de Piscinas totalmente corregidas fueron 48 y el número de Piscinas parcialmente corregidas 49.

CONCLUSIONES:

1. El tipo de Piscinas más frecuentes en el Distrito Poniente de Almería son las Piscinas de las Comunidades de Propietarios al ser una zona turística de Andalucía.
2. Es necesario aumentar las visitas de inspección in situ para controlar el estado de los establecimientos.
3. La deficiencia grave más frecuente fue la ocultación, alteración o ausencia de datos en el Libro de Registro y Control.

ÁREA TEMÁTICA: Higiene Alimentaria

P13.

EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE LAS MUESTRAS DE ALIMENTOS TOMADAS EN LOS COMEDORES COLECTIVOS DE ALTO RIESGO DE LA SIERRA NOROESTE DE MADRID

M^a del Carmen Pérez-Silva¹, Rogelia García¹, Cristina Moraleja¹, Rocío Azcue¹, M^a Jesús Coto¹, M^a Angeles García¹, Herminia Lubillo¹, Raquel Bravo¹

¹ Centro de Salud Pública de Collado-Villalba.

Instituto de Salud Pública de la Comunidad de Madrid

INTRODUCCIÓN:

Entre los establecimientos que se dedican a la elaboración de comidas para colectividades, hay un grupo que atiende a población que, por su edad, se considera de alto riesgo de padecer toxoinfecciones alimentarias. La importancia de estos establecimientos determina que se dediquen más recursos para su control por parte de los servicios de inspección de Salud Pública, con el fin de disminuir el riesgo.

OBJETIVOS:

Evaluar el impacto de los programas de Salud Pública en la calidad microbiológica de los alimentos que se sirven en los comedores colectivos de alto riesgo.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se tomaron muestras de alimentos en comedores colectivos de Escuelas Infantiles, Colegios y Residencias de tercera edad. Se realizó análisis microbiológico de las muestras. Se compararon los resultados obtenidos a lo largo de los últimos cinco años y se estudió el impacto de la inspección sanitaria en la mejora de la calidad microbiológica de los alimentos.

RESULTADOS:

Se ha encontrada una mejora en la calidad microbiológica de los alimentos, relacionada con las actuaciones programadas en Salud Pública.

P14.

NIVELES DE AFLATOXINA M1 EN LECHE DE CONSUMO HUMANO: UNA OPORTUNIDAD PARA LA REFLEXIÓN.

Arqués J.¹, Centrich F.², Suárez A.², Vicente A.^{1,3}, Llebaria X.¹

¹Institut de Seguretat Alimentària i de Salubritat. Agència de Salut Pública de Barcelona.

²Laboratori de l'Agència de Salut Pública de Barcelona.

³Servicio de M. Preventiva y Salud Pública. Hospital Clínico Universitario. Zaragoza

ANTECEDENTES:

Las aflatoxinas son micotoxinas naturales producidas por hongos que pueden crecer en los productos utilizados en la alimentación animal; tienen capacidad para producir toxicidad de manera aguda y crónica en animales y están reconocidas como carcinógenos en animales y humanos siendo la B1 (su metabolito es la M1) la más potente. La presencia de aflatoxinas en leches de consumo humano, indicaría que las vacas han ingerido alimentos contaminados. Los reglamentos comunitarios 194/1997 y 466/2001, establecen que el valor límite en leches no ha de superar los 50 ng/L de aflatoxina M1.

MÉTODOS:

Entre 1994-2001 y dentro del programa IQSA de la Agència de Salut Pública de Barcelona, se analizaron 219 muestras de distintos tipos de leches (pasteurizadas, UHT y esterilizadas) adquiridas en los comercios minoristas de la ciudad de Barcelona, teniendo en cuenta que la recogida incluía la mayoría de marcas comerciales existentes en el mercado. La cantidad mínima de muestra para el análisis químico fue de 1 litro. Para la determinación de la aflatoxina M1 se parte de leche previamente desnatada, concentrándose por columna de inmovilización. Se eluye con metanol y el extracto es analizado por cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) con detector de fluorescencia. El límite de cuantificación está establecido en 10ng/l.

RESULTADOS:

La aflatoxina M1, se encontró en el 24,2% de las muestras. Los niveles encontrados tenían un rango que oscilaba entre 10,0-48,0ng/l. Agrupando los resultados obtenidos en intervalos homogéneos de 10ng/l, (desde inferior de 10 a 50), se obtenía lo siguiente: 75,8% no cuantificables, 20,5% entre 10-19ng/l, 1,8% entre 20-29ng/l, 0,5% en-

tre 30-39ng/l, 1,4% entre 40-49ng/l. Ninguna de las muestras analizadas superó el nivel máximo de 50 ng/l marcado por la Unión Europea.

CONCLUSIONES:

Los resultados obtenidos en relación a los límites legales establecidos no plantean alarma en seguridad alimentaria y pueden ser indicativos de una buena aplicación de las regulaciones en la alimentación animal. A pesar de ello, la constatación de la presencia de aflatoxina M1 en leches indica que la B1 ha estado presente en el forraje o en los piensos, con lo cual, se hace necesario continuar en su control para estar vigilantes como prevención a cualquier cambio.

P15.

ESTRATEGIA DE CONTROL SANITARIO DE CARNES PROCEDENTES DE ACTIVIDADES CINEGÉTICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

S. García Gómez, C. Escacena Sanz, G. Medina Blanco, A. García Nieto
Instituto de Salud Pública. Consejería de Sanidad.
Comunidad de Madrid

INTRODUCCIÓN:

El consumo de carne procedente de caza puede constituir un riesgo sanitario si no se somete a un adecuado control previo. En la C.M. la Orden 2.139/1996 regula el control sanitario en el lugar de la actividad cinegética. Las piezas de caza cuyas carnes se destinan a la comercialización para consumo humano deben cumplir además lo establecido en el R.D. 2.044/1994.

MATERIAL Y MÉTODOS:

El control de carne de caza se organiza por Campañas, que comienzan en octubre de cada año y terminan en el mes de marzo del siguiente. El control en el lugar de la actividad cinegética consiste en las siguientes operaciones: inspección macroscópica de canal y vísceras, investigación de la presencia de triquinas (en el caso de jabalís), control de decomisos, identificación de piezas de caza inspeccionadas y expedición de documentación sanitaria. El control lo efectúan veterinarios colaboradores autorizados por la Dirección General de Salud Pública que son coordinados y supervisados por el Instituto de Salud Pública. Cada Campaña son autorizados 40 veterinarios repartidos entre las 9 Áreas de Salud Pública con territorio rural. El Instituto les imparte directrices en reuniones de coordinación y facilita la utilización de medios sensibles para efectuar el examen de triquinas. Los veterinarios colaboradores entregan en su Área correspondiente copias de la documentación sanitaria expedida durante sus actuaciones, lo que permite la supervisión. Cuando la caza va a ser comercializada debe destinarse, tras el control en origen, a un establecimiento autorizado de conformidad con el R.D. 2.044/1994, donde son inspeccionadas por un Veterinario Oficial.

RESULTADOS:

Los resultados de las inspecciones de cada Campaña son analizados y evaluados pormenorizadamente.

CONCLUSIONES:

Desde el inicio de la Estrategia de control en la Campaña 96-97 se han logrado mejoras: creación de un equipo inspector accesible y formado, homogenización

de la labor inspectora, incremento de la información sobre actividades cinegéticas. No obstante persisten deficiencias achacables a arraigados hábitos de los cazadores y a las propias características de la actividad cinegética: 1) Gran parte de los jabalís de autoconsumo no son inspeccionados adecuadamente, pues el cazador se limita a llevar al veterinario una pequeña muestra tomada por el mismo (en muchos casos incorrectamente) para el examen de triquinas. Este hábito incorrecto se corrige Campaña a Campaña gracias a la labor educativa de los veterinarios. 2) Abandono en el campo de partes poco estimadas (tripas, hígado, pulmones) sin control sanitario, con el consiguiente riesgo de propagación de enfermedades. 3) Gran dificultad de gestión adecuada de decomisos por las dificultades en su eliminación.

ÁREA TEMÁTICA: Zoonosis

P17.

SANIDAD AMBIENTAL Y LEISHMANIOSIS CANINA, PROTOCOLO CLÍNICO PARA SU CONTROL

Fco. Javier Fernández Gómez¹, M. Pizarro Díaz², J. Encinas Aragón³

¹Técnico Superior de Salud Pública (esc. Veterinaria).
Centro de Salud Pública Collado Villalba 6.2.
Comunidad de Madrid

²Profesor Titular del Departamento de Patología Animal.
Facultad de Veterinaria
(Universidad Complutense de Madrid)

³Jefe de Sección de Sanidad Ambiental e Higiene Alimentaria. Área 6 de Majadahonda.
Comunidad de Madrid

El objetivo de este trabajo es exponer y analizar, desde el punto de vista de la Salud Pública, el protocolo de Diagnóstico, Tratamiento, Evolución y Medidas Higiénico-sanitarias utilizado por una muestra de Veterinarios Clínicos, Especialistas en Pequeños Animales, ubicados en el Área 6 de la Comunidad de Madrid, zona geográfica donde la enfermedad presenta altas tasas de incidencia y prevalencia.

El póster se estructura en los siguientes epígrafes: Introducción, Material y Métodos, Conclusiones (diagnóstico, tratamiento, evolución y medidas higiénico-sanitarias) y Discusión.

Los datos analizados se han obtenido mediante encuesta y entrevista de 28 Veterinarios Especialistas de 10 Clínicas ubicadas en el Área de Salud Pública.

En la Discusión se consideran los criterios de los diversos estamentos implicados en el problema (propietarios de animales, Salud Pública, Veterinarios clínicos).

P18.

SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE ESTADO SANITARIO DE VERTEDEROS DE LA COMUNIDAD DE MADRID. AÑO 2001

A. García Nieto, S. García Gómez
Instituto de Salud Pública. Consejería de Sanidad.
Comunidad de Madrid

INTRODUCCIÓN:

La presencia de cadáveres de ovino abandonados, sin el debido control sanitario, es uno de los factores que influye en el ciclo biológico del parásito responsable de la Hidatidosis en el hombre, por ello es un objetivo prioritario

rio de investigación dentro del Programa de Prevención y Control de la Hidatidosis en la Comunidad de Madrid. En el año 1999, se diseñó un Sistema de Vigilancia que permitía sistematizar y monitorizar la información sobre condiciones sanitarias de los vertederos. Éste se apoya en la recogida mediante un cuestionario, de un conjunto de variables medioambientales vinculadas a riesgos relacionados con la salud pública y en particular con la Hidatidosis. El estudio es realizado con una periodicidad bianual en todo el territorio de la C.M. excluido el municipio de Madrid.

OBJETIVOS:

El objetivo del presente trabajo es describir los resultados obtenidos a través del sistema durante el año 2001.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se ha realizado un estudio descriptivo transversal de los vertederos detectados por el Sistema de Vigilancia de Vertederos durante el año 2001. La información procedente de los cuestionarios, se codificó y analizó en el programa SPSS.9.0

RESULTADOS:

Se detectaron e investigaron 233 vertederos; además de éstos, la monitorización del Sistema ha permitido comprobar que 22 de los localizados en el año 1999 han sido sellados y clausurados por los organismos competentes. Se encontraron animales muertos en 23 vertederos y en dos más, se detectaron indicios por olor a animales en estado de putrefacción. Las concentraciones más altas de vertederos con animales muertos se dieron especialmente cerca de zonas ganaderas. Sólo un 5% de los vertederos investigados presentaron condiciones óptimas relacionadas con la seguridad y accesibilidad.

CONCLUSIONES:

El número de vertederos clandestinos con presencia de animales muertos superó al de los detectados en el estudio anterior, pese a coincidir con la puesta en marcha de una legislación mucho más rigurosa al respecto, merced a las medidas establecidas para el control Encefalopatías Espongiformes Animales. Este paradójico incremento puede ser un indicador de hasta qué punto han podido influir estas medidas en la situación encontrada. La monitorización del Sistema desde 1999, ha permitido realizar un seguimiento de los vertederos y actualizar la información al respecto. En el presente estudio, se han introducido aspectos metodológicos en la estructuración y codificación del cuestionario, mejorado notablemente el análisis de la información y permitiendo su grabación y tratamiento estadístico.

P19.

RESUMEN DE LA COMUNICACIÓN: ESTUDIO DE LAS OBSERVACIONES ANTIRRÁBICAS EN EL ÁREA SANITARIA VI.1 DE LA COMUNIDAD DE MADRID.

Müller Martínez A., Martínez Serrano A., Herreros Guerra A., Andrés Santamarta N., Martínez Pardo P., Encinas Aragón J. Servicio de Salud Pública Área VI. Distrito Majadahonda. Instituto de Salud Pública. Consejería de Sanidad. Comunidad Madrid. Gavela J. Concejalía de Sanidad.

Ayuntamiento de las Rozas de Madrid.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años han empezado a proliferar una serie de razas con una gran potencia de mandíbula y de

fuerza pectoral que permanecen en los hogares como animal de compañía.

La Administración ha regulado la tenencia de estos animales a través del Real Decreto 287/2002, de 22 de marzo por el que se desarrolla la Ley 50/1999 de 23 de diciembre en el que se definen las razas que claramente se identifican como potencialmente peligrosas.

El Área sanitaria 6.1 comprende los municipios de Boquilla, Brunete, Las Rozas, Majadahonda, Pozuelo, Villanueva del Pardillo, Villanueva de la Cañada, y Quijorna.

OBJETIVOS:

Nuestro objetivo es conocer las razas, sexo y edad que han protagonizado más agresiones, las circunstancias en que tuvieron lugar y la edad de las personas agredidas. También analizaremos la época del año en la que se producen más agresiones y la evolución de la notificación a través del período de estudio.

MATERIAL Y MÉTODOS:

En este estudio nos proponemos analizar los datos que tenemos almacenados entre los años 1994 y 2002.

Nuestra base de datos contiene información relativa a:

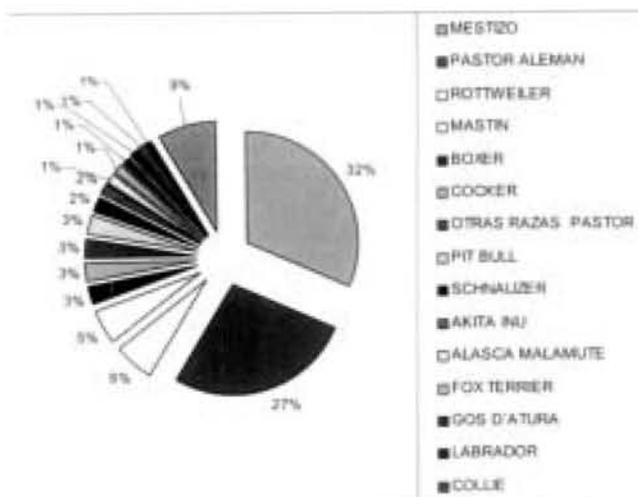
- La raza
- Edad
- Sexo
- Identificación
- Vacunación
- Edad de la persona agredida
- Gravedad de las lesiones
- Circunstancias en las cuales se produjo la agresión
- Fecha de la notificación y/o de la agresión
- Municipio de la agresión

RESULTADOS:

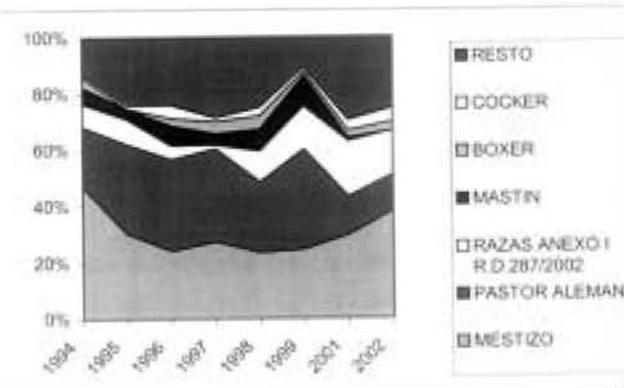
Tenemos 600 registros que se distribuyen en el período de estudio conforme a la siguiente tabla:

1994	1995	1996	1997	1998	1999	2001	2002
85	79	83	73	64	65	81	63

El porcentaje de perros mordedores por razas se refleja en el siguiente gráfico:



En el siguiente gráfico hemos agrupado las razas que se definen como potencialmente peligrosas según Real Decreto 287/2002 de 22 marzo.



CONCLUSIONES:

El número de agresiones permanece más o menos constante a lo largo del periodo de estudio. Respecto a la incidencia relativa de las distintas razas se observa un aumento de las agresiones debidas a perros de algunas de las razas incluidas en el Anexo I del R.D. 287/2002 como la raza Rottweiler y una disminución de las razas Pastor Alemán y Mastín.

REFERENCIAS:

- Pennsylvania Department of Health, Harrisburg, Pennsylvania (1999): Injury Prevention Program.
 Texas Department of Health, Austin, Texas (1997): Severe Attack Surveillance Summary
 El Dorado County Public Health Department Placerville, California (2002): Report on a Dog Bite Study

ÁREA TEMÁTICA: Medio Ambiente Hospitalario

P20.

ESTUDIO PRELIMINAR DE LA CARGA MICROBIANA Y COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES EN UN HOSPITAL UNIVERSITARIO

I Redondo¹, B Peláez¹, J Fereres¹, A.I. Cardona², B Fabrellas² y B Sánchez²

¹ Servicio de Medicina Preventiva. Hospital Clínico San Carlos. Madrid

² Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT).

INTRODUCCIÓN:

El control de la calidad del aire es necesario en ambientes sanitarios, no solo por el tipo de actividad que se realiza, sino por la susceptibilidad de los pacientes inmunocomprometidos. Uno de los requisitos que se deben cumplir para que la calidad de este aire se considere aceptable, es que no haya contaminantes físicos, químicos o biológicos en concentraciones perjudiciales. La ins-

talación de diferentes etapas de filtración, para la retención de partículas, microorganismos y compuestos orgánicos volátiles (COVs), es el método que tradicionalmente se utiliza para el correcto mantenimiento higiénico del sistema de climatización. Sin embargo, existen una serie de COVs y microorganismos peligrosos que resultan de difícil retención, por lo que resulta necesario la investigación en técnicas que procuren su destrucción in situ. La fotocatalisis, como Tecnología de Oxidación Avanzada, es una de las técnicas que viene siendo investigada en los últimos tiempos con este fin.

OBJETIVO:

Determinar la contaminación basal (microbiana y química) existente en diferentes áreas del Hospital Clínico San Carlos.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Lugar de muestreo: quirófanos de Cirugía Mayor Ambulatoria, hospital de día del Servicio de Oncología y las consultas del Servicio de Cirugía Maxilofacial

Metodología de muestreo: Las muestras microbiológicas se tomaron con el aparato air IDEAL® (bioMerieux, S.A.). El volumen de aire muestreado fue de 500 l para hongos y de 200 l para bacterias. Paralelamente, se tomaron muestras de COVs, utilizando dos condiciones de muestreo: pasiva y forzada, adsorbiendo aire sobre tenax®, y carbón activo en un tubo transportable para su posterior análisis.

Número de muestras: se realizaron un total de 24 muestras del aire del centro de las salas (12 para recuentos fúngicos y 12 para recuentos bacterianos), estratificadas a lo largo del día en función de la carga laboral. Un total de 14 muestras químicas fueron recogidas a diferentes tiempos de absorción (2, 3, 24 horas y 7 días).

Las muestras microbiológicas se incubaron 2 días a 37°C (bacterias) y 5 días a 30°C (hongos).

El análisis de COVs se realizó mediante desorción térmica programada asociada a cromatografía de masas.

RESULTADOS:

Las muestras tomadas en ambos quirófanos mostraron ausencia de contaminación fúngica por m³ de aire. En el resto de las áreas hospitalarias mostraron una media de recuentos fúngicos de 3,8 ufc/m³ de aire. Los recuentos bacterianos más elevados (199 y 519 ufc/m³), se encontraron en las muestras tomadas a última hora de la mañana, en las salas de espera de las consultas. El resto de las áreas mostraron recuentos bacterianos inferiores a 100 ufc/m³.

Los hongos identificados fueron *Penicillium*, *Aspergillus*, *Scopulariopsis* y *Scedosporium*, que se corresponden con géneros fúngicos de origen ambiental.

Las muestras de COVs tomadas por difusión durante 24 horas y las adquiridas mediante forzado de aire durante 2 y 3 horas indican la presencia de derivados alquídicos del benceno. Diclorometano, hexano y tolueno son los elementos más redundantes siempre en pequeñas concentraciones, así como algunos compuestos clorados como el Tricloroetileno. Las tres áreas estudiadas presentan concentraciones similares con ligeros incrementos en las áreas de maxilofacial.

CONCLUSIONES:

La contaminación microbiana basal es diferente en las distintas áreas hospitalarias. Los niveles de contamina-

ción están función del diseño del sistema de climatización (etapas de filtración, número de renovaciones de aire por hora, recirculación de aire), del tipo de actividad y del número de personas presentes.

De entre los muestreos de COVs realizados, se concluye la ventaja adicional del procedimiento mediante forzado de aire, lo que permite aumentar las tomas de muestra y el control de las mismas. La presencia de compuestos aromáticos y clorados en bajas concentraciones, permite contemplar con optimismo su posible destrucción final mediante fotocátalisis, cuyos ensayos se han comenzado a realizar.

P21.

ARRIXACA SIN HUMO, UN PROYECTO DE TODOS Y PARA TODOS

Villegas García, M; Lorenzo Cruz, M; Martos García, L; Garrigos, JA; Guerrero Fernández, M; Visedo López, JA. Profesionales del Hospital Universitario "Virgen de la Arrixaca".

INTRODUCCIÓN:

En el mes de octubre del 2000 un grupo de profesionales del Hospital ponen en marcha un grupo de trabajo con el fin de erradicar el consumo de tabaco en el hospital. Trascurridos más de dos años, el programa ha resultado ser un éxito.

OBJETIVOS:

Conseguir un ambiente de trabajo más saludable y limpio e incorporar el Hospital de la Arrixaca a la red universal de hospitales sin humo en el siglo XXI.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Describimos a continuación la secuencia de los hechos y la metodología empleada para la implantación del proyecto Arrixaca sin humo, desde su origen hasta su evaluación:

- 1.- Aprobación Comisión de Dirección
- 2.- Creación Grupo de trabajo Multidisciplinar (médicos especialistas, enfermería, personal subalterno, junta de Personal)
- 3.- Establecimiento pilares del proyecto. Estrategia basada en el respeto
- 4.- Análisis de la situación. Encuesta
- 5.- Discusión con Unidades. Establecimiento zonas
- 6.- Aprobación campaña publicitaria Arrixaca sin Humo
- 7.- Aprobación presupuestaria
- 8.- Consulta Tabaquismo
- 9.- Despliegue de campaña Siglo XXI
- 10.- Comunicación interna y externa
- 11.- Análisis de resultados Problemas de Implantación
- 12.-Evaluación Seguimiento y Control

RESULTADOS:

En la consulta antitabáquica creada para profesionales, han pasado por ella más de 1500 personas, de las que al menos el 50% han conseguido dejar de fumar y se ha reducido en más del 75% el número de personas que fuman dentro del Hospital.

CONCLUSIONES:

Quizás no exista un esfuerzo tan beneficioso para la salud como el destinado a limitar el consumo de tabaco. A los cuatro meses de iniciado este proyecto somos cons-

cientes de que solo es el inicio de una batalla en la que más de 150 de nuestros trabajadores han ganado su guerra al tabaco. Salud y suerte a todos.

P22.

ESTÁNDARES MICROBIOLÓGICOS AMBIENTALES EN EL HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS

Esperanza Barriuso Rojo¹, Pedro Díaz Aguado¹, Beatriz Peláez Ros¹, Manuela Ramírez de Arellano Ferrer¹.
¹Hospital Clínico San Carlos. Madrid

INTRODUCCIÓN:

Realización de programa de control microbiológico del aire en zonas de alto riesgo, según normativa vigente. Se establece un programa añadido de limpieza y desinfección de los sistemas de climatización realizado por empresa externa al hospital.

OBJETIVOS:

Aplicación de dicho programa como instrumento para el establecimiento de estándares ambientales.

MATERIAL Y MÉTODOS:

El programa consta de :

- 1) limpieza y desinfección de los sistemas de climatización (anual), limpieza del conducto desde filtro absoluto a rejilla de impulsión (semestral) , y diaria de rejillas, sin desmontar.
- 2) Muestreo mensual de entrada de aire y del centro de sala con muestreador volumétrico y de impacto , tomando 200l para bacterias y 500l para hongos. En el momento del muestreo, registro de variables y condiciones ambientales : hora, climatología ambiental, situación higiénica del local, sistema de medición empleado, personas presentes durante muestreo, relación con obras, volumen de muestra y diseño del sistema climatizador.

El seguimiento, control microbiológico del aire y registros se realizan por Unidad de Higiene Hospitalaria y Laboratorio del Control de la Infección.

El cálculo de los estándares se hace con muestras recogidas durante el año 2002 en los bloques quirúrgicos. Ninguna muestra incluida se asoció a defectos higiénicos detectados o a anomalías en el sistema de climatización. Se consideraron como variables cuantitativas los recuentos obtenidos de bacterias y hongos en entrada de aire y centro de la sala. En el caso de los recuentos bacterianos (N=467), se calcula la mediana y el intervalo de confianza (IC) al 95%, utilizándose la media e IC 95% en el caso de los recuentos fúngicos (N=458).

RESULTADOS:

En recuentos bacterianos, la media e IC 95% obtenidos en entrada del aire y centro del quirófano fue de 0 (0 a 10 ufc/m³) y 30 (15 a 60 ufc/m³) respectivamente. En recuentos fúngicos la media e intervalo de confianza al 95% fue de 0,08 (0 a 3,69 ufc/m³) y 0,42 (0 a 3,69 ufc/m³) en entrada del aire y centro del quirófano, respectivamente.

CONCLUSIONES:

- Las actuaciones de limpieza y desinfección del sistema de climatización como medida para la prevención de infecciones de origen ambiental constituye una medida de calidad en ambientes internos del hospital.
- El registro de resultados permite calcular estándares de calidad y establecer un cuadro de toma de decisiones.

ÁREA TEMÁTICA: *Contaminación Atmosférica***P23.****ESTUDIO MEDIANTE MUESTREADORES PASIVOS DE LOS NIVELES DE OZONO TROPOSFÉRICO Y DE SUS PRECURSORES, LOS ÓXIDOS DE NITRÓGENO, EN EL ÁREA DE CASTELLÓN DE LA PLANA**Juana María Delgado Saborit¹, Vicente Esteve Cano¹¹Departamento Química Inorgánica y Orgánica.
Universidad Jaume I, Castellón

El ozono troposférico es un contaminante secundario producido a partir de contaminantes precursores, principalmente NO_x y VOC's emitidos tanto por fuentes móviles como el tráfico o por fuentes fijas como las calderas de combustión. No obstante, son las áreas alejadas de estos focos las que sufren los efectos dañinos de oxidantes como el ozono. Estos efectos nocivos son principalmente afecciones respiratorias, irritación ocular y aumentos de crisis asmáticas.

El objeto del presente trabajo es estudiar los niveles de ozono troposférico en áreas alejadas del núcleo urbano, concretamente en la zona de la Plana de Castellón, y los niveles de NO₂ asociados a las carreteras, ciudades y polígonos industriales mediante una técnica de muestreo innovadora y de bajo coste económico, con la finalidad de realizar un mapa de isoconcentraciones de ozono y NO₂, identificar las zonas calientes de ambos contaminantes y así poder trazar mapas de riesgo ambiental y sanitario.

La campaña se ha dividido en periodos de muestreo de una semana. En el caso del ozono se recogen veinte muestras cada semana cubriendo un área del interés de 1400 Km². La distribución de las muestras es la siguiente: dos blancos de laboratorio, otras cuatro se sitúan por parejas en dos puntos de referencia de la Consellería de Medio Ambiente de la Generalitat Valenciana y el resto se localizan en catorce puntos alrededor del área de interés, en puntos radiales periféricos alrededor de la ciudad de Castellón.

Para la medida de NO₂ se recogen catorce muestras en periodos semanales y distribuidas en el área de interés. Dos son blancos de laboratorio, cuatro se sitúan por parejas en dos puntos de referencia, otra se sitúa junto a la autopista A7-E15, otra en la carretera nacional N-340 y otra en una carretera de gran circulación, en la zona azulera. Dos puntos más se colocan en lugares de fondo y otros tres se colocan en las principales ciudades estivales (Castellón y Benicassim).

Se han empleado dos tipos de muestreadores pasivos: los muestreadores pasivos Radiello® para analizar ozono y NO₂ y los muestreadores pasivos Ogawa® para analizar ozono.

Las muestras localizadas en la zona costera muestran los niveles más bajos de ozono, 40 µg/ m³. Los valores más elevados se miden el Norte del área estudiada con valores alcanzando los 60 µg/ m³, en el interior del área de muestreo con aproximadamente 55 µg/ m³ y en el área Sur con 50 µg/ m³.

En cuanto a los valores obtenidos de NO₂, las muestras localizadas lejos de las carreteras principales, valores de fondo, muestran los niveles más bajos de NO₂, inferiores a 10 mg/ m³. Los niveles más altos de NO₂ se registran en las carreteras con niveles medios de 14,3 µg/ m³ de NO₂, siendo la muestra cercana a la autopista la que mayores niveles registra alcanzando los 18 µg/ m³ de NO₂.

Agradecemos al Dr. M. Wolfson (Universidad de Harvard), Dr. C. Felis (Conselleria de Medi Ambient) y Dña C. Clemente su contribución y trabajo en dicho proyecto, así como a la Generalitat Valenciana por la beca FPI concedida.

P24.**DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES DE POLEN Y DE ESPORAS DE ALTERNARIA DETECTADAS EN VALENCIA ENTRE 1996 Y 1999**Fernando Gómez Pajares¹, Ferran Ballester Díez², Loreto Suay Llopis², Luis Caballero Gómez³, Francisco García², Beatriz Tortajada⁴, Carmen Iñiguez Hernández², Santiago Pérez Hoyos².¹Medicina Preventiva. Hospital Malva-Rosa²Epidemiología y Estadística. Escuela Valenciana de Estudios para la Salud.³Alergia Infantil. Hospital Universitario "La Fe"⁴Departamento de Botánica. Facultad de Biología. Universidad de Valencia**INTRODUCCIÓN:**

Los niveles de polen y de esporas de algunos hongos están relacionados con la aparición y desarrollo de ciertas patologías.

OBJETIVOS:

Nuestro objetivo fue describir los niveles de las principales especies de polen y esporas de *Alternaria* presentes en Valencia entre 1996-1999.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Para la realización de los muestreos se utilizó un captador volumétrico Burkard situado en la azotea del Hospital "La Fe". Los recuentos se efectuaron según la metodología de la Sociedad Española de Alergología e Inmunología Clínica. Los niveles de polen y esporas se expresaron mediante medias diarias de granos de polen o esporas por metro cúbico. Se describieron las series de datos, calculando para cada año y para cada tipo de polen (o *Alternaria*) el número de días sin presencia de ese tipo, la media y desviación estándar, los percentiles 33, 50, 66 y 95 y el valor máximo. Finalmente se realizaron los gráficos de la concentración diaria atendiendo a la distribución propia de cada tipo de polen.

RESULTADOS:

Las especies más abundantes fueron: Cupressaceae, Urticaceae, Chenopodiaceae, Gramineae, Quercus, Pinus, Olea., Platanus y Castanea.

El polen de cupresáceas presentó dos picos, uno en octubre y otro en febrero-marzo. Siendo indetectable entre mayo y septiembre. El polen de urticáceas se encontró, prácticamente, durante todo el periodo. Se obtuvieron los recuentos más bajos entre septiembre y enero, mientras que la serie presentó un pico a finales de marzo y principios de abril. El polen de las chenopodiáceas presentó dos picos, uno de menor intensidad en mayo y otro más intenso a finales de agosto y principios de septiembre. El polen de las gramíneas estuvo presente casi todo el periodo estudiado, siendo las concentraciones más bajas entre noviembre y marzo, ascendiendo a partir de marzo y manteniéndose altas desde abril a julio. El polen de Quercus aparece entre marzo y agosto y alcanzó su máximo en mayo. El polen de Olea apareció desde abril hasta junio, obteniéndose las máximas concentraciones durante mayo.

Las esporas de *Alternaria* estuvieron presentes durante todo el intervalo estudiado, aumentando las concentraciones entre mayo y octubre.

CONCLUSIONES:

Se ha realizado una descripción de los niveles de polen que puede aportar información de utilidad para la prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades como el asma o la polinosis. Los datos provienen de un único captador, y este hecho puede haber influido en la diversidad y cuantía de los pólenes detectados.

P25.

POLEN EN INTERNET: RED PALINOCAM.

<http://www.madrid.org/polen>

Emiliano Aránguez Ruiz, Patricia Cervigón Morales
Instituto Madrileño de Salud Pública. Consejería de Sanidad.

INTRODUCCIÓN:

La Red Palinológica de la Comunidad de Madrid proporciona información sobre las concentraciones de los tipos polínicos más alergénicos presentes en la atmósfera de la Comunidad de Madrid. La página web contiene toda la información, que además es facilitada a través de un contestador automático y el fax. Existen enlaces con otras páginas web de aerobiología y temas sanitarios relacionados con las alergias polínicas.

OBJETIVOS:

Difusión de la información polínica de interés para la población a través de los distintos medios, aprovechando la posibilidad que nos ofrece internet para la difusión de una información de un modo más completo y rápido.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Información diaria

Datos diarios de los tipos polínicos más comunes y alergénicos durante el periodo de enero a junio, expresada como concentración media diaria, nivel y tendencia. Esta información se actualiza todos los días a las dos de la tarde, y es grabada en el contestador automático también.

Información semanal

Boletín semanal, con la media de los datos de todos los puntos de la red y los datos individuales para cada captador.

El boletín semanal se actualiza todos los martes; contiene información diaria de los tipos polínicos más comunes para cada captador, según su importancia alergénica y su presencia atmosférica, así como la media semanal y la evolución a través de todo el tiempo de muestreo, desde 1994.

El boletín se envía por fax a los hospitales, servicios de neumología, alergología, pediatría, centros de atención primaria, salud pública y sociedades científicas.

Datos históricos

Series de años anteriores. Las gráficas contienen las series totales anuales, para cada sitio y tipo polínico, desde 1994 hasta el día de hoy.

Predicción de polen de gramíneas

Elaboración de estadillos diarios con los niveles de polen de gramíneas previstos a corto plazo, dependiendo de las variables meteorológicas y el dato real de polen.

RESULTADOS:

Toda la información ha sido difundida entre la población a través de los diversos medios de comunicación, y

ha tenido una enorme aceptación, como lo demuestra el aumento en el número de visitas y la demanda de información en los últimos años.

P26.

PERFILES DE DIOXINAS Y FURANOS PRODUCIDAS EN LOS PROCESOS DE COMBUSTIÓN DE LA INCINERADORA DE VALDEMINGÓMEZ

Laura López Carrasco, Pedro Galache Ríos,
Pedro Arias Bohigas.

Instituto de Salud Pública de la Comunidad de Madrid.
Consejería de Sanidad.

INTRODUCCIÓN:

Desde 1997, la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid vigila el posible impacto en salud de la incineradora de Valdemingómez ("Plan de Monitorización de la Morbi-Mortalidad en el área de influencia de la incineradora"). Uno de sus objetivos es la vigilancia de la exposición, a partir de los datos, proporcionados por la Consejería de Medio Ambiente, de emisión y de inmisión de determinados contaminantes relacionados con la incineración. En la "Estrategia comunitaria sobre las dioxinas, los furanos y los policlorobifenilos", se establece como una de las prioridades de investigación el conocimiento del reparto de las concentraciones de distintos congéneres de PCDD/F en las emisiones de diferentes fuentes.

OBJETIVOS:

Dentro de este marco, en el presente trabajo se pretende conocer las peculiaridades de las emisiones de PCDD/F de una fuente como la incineradora de RSU de Valdemingómez, caracterizando los perfiles de las emisiones de PCDD/F en esta incineradora.

MATERIAL Y MÉTODOS:

La RSU de Valdemingómez entró en funcionamiento en primavera de 1996 en pruebas, y en 1997 oficialmente. La planta se localiza en el municipio de Madrid, a 18 kilómetros al sureste del centro de la ciudad. El proyecto técnico comprende: recuperación y reciclado de todos los materiales susceptibles e incineración de residuos no recuperables, con generación de energía. Utiliza tecnología de lecho fluido giratorio, con tres líneas iguales, cada una consta de un horno, caldera de vapor de alta presión, y generación de energía. Dispone de una serie de medidas de control de operación del proceso de combustión, y de tratamiento y depuración de los gases.

Se han analizado las series anuales de emisión de PCDD/PCDF del período 1997-2001, calculando: 1) la concentración media de cada congénere específico en los gases emitidos por las chimeneas para los 17 componentes TEQ, 2) los perfiles medios de cada congénere dividiendo la concentración específica de cada uno entre la concentración media total del conjunto de (Cl4-C18) CDD/CDF. Se han representado los perfiles de congéneres y de homólogos.

RESULTADOS:

Se emiten todos los PCDD/F. Las emisiones de 2,3,7,8-TCDD representan entre 0,05 y 0,06% del total de PCDD/F. El congénere más frecuente es 1,2,3,4,6,7,8,9-TCDD. Los perfiles de homólogos no presentan un patrón anual homogéneo.

CONCLUSIONES:

Las variaciones anuales observadas en los perfiles de homólogos, aconsejan profundizar en el estudio, dispo-

niendo de una serie más amplia en años sucesivos y relacionarlos con la composición de los residuos.

P27.

COMPORTAMIENTO DE LOS NIVELES DE INMISIÓN DE PM10 Y PM 2.5 EN DOS CIUDADES CANARIAS 2001-2003

Elena López Villarrubia, Dolores García Pérez,
M^a Luisa Pita Toledo
Dirección General de Salud Pública. Las Palmas
de Gran Canaria. Canarias

INTRODUCCIÓN:

El desplazamiento e intensidad del Anticiclón de las Azores, las variaciones estacionales de las fuentes de masas de aire, la estratificación de las capas bajas de la atmósfera y la frecuencia e intensidad de los Alisios determinan 3 situaciones de intrusión de masas de aire africano, originando episodios de frecuencia e intensidad específicas:

1. I. de invierno : capa límite marítima, origen Sahel, 2 a 7 episodios anuales, duración 2-22 días de alta intensidad (480 ug/m³/d).
2. I. Sahariana difusa (verano), en altura, con ligero transporte vertical, aumento prolongado de niveles de fondo (15-30 días), menor intensidad y frecuencia.
3. I. sahariana (otoño), a muy baja altura, 2-4 episodios/año, corta duración.

Las partículas contienen minerales de calcita, óxido férrico, cuarzo minerales de arcilla con diferente tamaño y composición al de origen antropogénico. Se conoce la contribución de los episodios de intrusión de aire africano en la alta frecuencia de días con superación del valor límite de pm10. El objetivo ha sido analizar el comportamiento de los niveles de inmisión de pm10 y pm2.5 en las series de las dos capitales canarias, para como red gestora, controlar las emisiones locales.

MÉTODOS:

1. Identificación de los episodios de intrusión de partículas en ambas estaciones.
2. Estimación de la correlación entre los niveles de partículas y la diferencia de pm10-pm2.5.
3. Estimación de la significación de esta diferencia en periodos de episodio/no episodio.
4. Análisis de la distribución de las medias diarias de pm10 y pm 2.5 en episodios/no episodios y estimación de su significación.
5. Estimación del porcentaje promedio de pm2.5 en pm10 en episodios/no episodios.

RESULTADOS:

Se han identificado 17 episodios comunes en ambas estaciones. El coeficiente de correlación niveles de partículas promedio/ pm10-pm2.5 = 0,941 (e. significativo). pm10-pm2.5 diferencias e. significativas entre episodios y no episodios= 46,4 ug/m³ (IC 38,2, 54,5). Diferencias e. significativas pm10 y p25 entre episodio/no episodio= 75,2 ug/m³ (IC 62,5, 87,6) y 26 ug/m³ (IC 21, 31). El 40,2 de pm10 es de pm2.5 en no episodio y el 38,2 en no episodio (dif. est sig).

CONCLUSIONES:

La intrusión estacional de aire africano origina un alto número de superaciones diarias de los niveles de PM10 multiplicando por cuatro sus niveles habituales (algo me-

nor de pm 2.5) y patrón simultáneo en ambas estaciones. Esto facilita identificar de manera global el origen antropogénico habitual de partículas para elaborar planes de reducción de emisiones.

P28.

EVALUACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EXPOSICIÓN DEL PROYECTO EMECAS.

L. López¹, J.M. Ordóñez¹, E. Aránguez¹, R.Fernández-Patier², F.Ballester³, A. Daponte⁴, M.Sáez⁵ y Grupo de Exposición del Proyecto EMECAS (C. Fernández⁶, A Tuero⁶, F. Cachero⁶, K. Cambra⁷, J.J. Guillén⁸, F. Gómez³, E. Balaguer³, M. Navarro⁹.

¹Instituto de Salud Pública de la Comunidad de Madrid. ²Centro Nacional de Sanidad Ambiental. Instituto de Salud Carlos III. ³Escola Valenciana d'Estudis per a la Salut-EVES- ⁴Escuela Andaluza de Salud Pública. ⁵Departament d'Economia. Universitat de Girona. ⁶Departamento Medio Ambiente de Asturias. ⁷Departamento de Salud del País Vasco. ⁸Departamento de Salud de Murcia. ⁹Ayuntamiento de Zaragoza

INTRODUCCIÓN:

El Estudio Multicéntrico sobre los Efectos a corto plazo de la Contaminación Atmosférica y Salud (EMECAS) pretende evaluar el impacto de la contaminación atmosférica sobre determinados indicadores de salud de la población de 16 ciudades. La medición de la exposición es uno de los problemas a los que se tienen que enfrentar los investigadores de este Proyecto. Para abordarlo, se creó el Grupo de Exposición, que estableció criterios de homogeneidad de medida de la contaminación atmosférica.

OBJETIVO:

Evaluar la calidad de la información que para cada contaminante aporta cada una de las ciudades participantes en el Proyecto.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Los criterios generales para construcción de las bases de datos se establecieron por consenso. Estos criterios además de definir cada uno los 12 indicadores de contaminación, establecieron unos requisitos mínimos de calidad (número de estaciones, ubicación y porcentaje de datos válidos).

Los grupos participantes respondieron a un cuestionario que recogía la información necesaria: localización de la estación, características de la ubicación y de la estación (método analítico, validación de la técnica, programa QA/QC, etc).

RESULTADOS:

El conjunto de estaciones que intervienen en el Proyecto son: PM¹⁰, 37 estaciones, PST, 29 y Humos Negros, 51 (todos ellos como medida de partículas); SO₂ (manual), intervienen 35 captadores, SO₂ (automático), 65 analizadores, NO₂, 58 analizadores, CO, 55 y para O₃, 41.

La mayoría refiere utilizar los métodos analíticos oficiales establecidos para medir los niveles de inmisión, pero las estaciones utilizadas no disponen de programas de calidad que permita conocer en qué medida son fiables los datos que registran.

CONCLUSIONES:

El cumplimiento de unos criterios comunes para la selección de las estaciones captadoras y la construcción de

las variables de contaminación permite la comparación y combinación de resultados en el estudio. Si bien se utilizan los datos de inmisión como criterio de asignación de exposición estos datos deberían estar sujetos a controles de calidad QA/QC, lo que no siempre se hace.

ÁREA TEMÁTICA: *Epidemiología e Indicadores Ambientales*

P29.

PROBLEMAS RESPIRATORIOS EN NADADORES DE COMPETICIÓN ASOCIADOS AL USO DE UNA PISCINA

Basterrechea M, Castilla T, Artieda J, Ulibarrena E
Subdirección de Salud Pública de Guipúzcoa. Avda. de Navarra 4, 20013 San Sebastián

INTRODUCCIÓN:

En octubre de 2001 el centro de salud de Azkoitia notifica la existencia de síntomas respiratorios en un grupo de nadadores de competición que entrenan en la piscina municipal. Se realiza estudio ambiental y epidemiológico para identificar los factores relacionados con este suceso y se dan recomendaciones para corregir los problemas detectados.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se realizan inspecciones en distintos días y horas, para revisar el estado general de las instalaciones, las condiciones del agua, la temperatura del aire y la humedad relativa ambiental. Se realiza encuesta epidemiológica recogiendo información referente al uso de las instalaciones, presencia y tipo de síntomas y su relación temporal con el uso de la piscina y antecedentes de patología respiratoria; los procesos respiratorios detectados se clasifican en tres categorías (banal, leve, moderada), según obliguen o no a interrumpir el entrenamiento o demanden asistencia médica. Después de tomar las medidas correctoras, se hacen determinaciones de cloro total en aire en tres muestras recogidas en las condiciones ambientales en las que entrena el equipo de natación; se utilizó una técnica de captación del aire y posterior medición del cloro por espectrofotometría.

RESULTADOS:

En las inspecciones realizadas se observaron condiciones ambientales deficientes, aparentemente debidas a carencias en la ventilación; de los parámetros estudiados, únicamente la temperatura del agua y del aire se encontraban en ocasiones fuera de los límites reglamentados. Las 16 personas encuestadas presentaron sintomatología respiratoria con una clara relación temporal con el uso de la piscina, la intensidad del ejercicio físico, la duración del entrenamiento y la hora de la práctica del mismo. En 7 casos la clínica se clasificó como moderada y en 9 como leve. Las concentraciones de cloro total obtenidas en las muestras de aire fueron 0.273, 0.276 y 0.207 mg/m³, similares a las obtenidas en otras piscinas y alejadas del valor umbral límite (TLV) establecido para ambientes industriales.

Medidas adoptadas: tras recomendar en varias ocasiones la revisión del sistema de ventilación, ésta se efectuó el día 14 de enero con la piscina cerrada al público; se detectó una falta de aspiración por la obturación de las baterías internas del sistema; se realizó limpieza con nitrógeno y se sustituyeron los filtros exteriores, con lo que aumentó la ventilación del recinto. Desaparecieron los

síntomas respiratorios en los nadadores y aumentó la sensación de "confort" de los usuarios.

CONCLUSIONES:

Brote de síntomas respiratorios en usuarios de una piscina relacionado con condiciones ambientales deficientes, secundarias a carencias en el sistema de ventilación del recinto.

P30.

ASMA PEDIÁTRICO: RELACIÓN CON EL HÁBITO TABÁQUICO MATERNO

María M. Morales Suárez-Varela^{1,2}, Mónica Tallón Guerola^{1,2}, Agustín Llopis González¹, Luis García-Marcos Álvarez³.

¹Unidad de Salud Pública, Higiene y Sanidad Ambiental. Universidad de Valencia. ²Unidad Clínico-Epidemiológica. Hospital Universitario Dr. Peset. Valencia. ³Unidad Docente de Pediatría. Universidad de Murcia.

INTRODUCCIÓN:

La exposición al humo de tabaco ambiental durante la niñez aumenta la frecuencia y la severidad de los ataques de asma. Uno de los principales problemas de los hijos de madres que fumaron durante el embarazo es que presentan asma a más temprana edad (incluso desde lactantes).

OBJETIVOS:

Conocer la distribución, en nuestro medio, de niños con síntomas asmáticos según el consumo de tabaco materno en diferentes etapas de la vida del niño.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Estudio descriptivo, entre Octubre 2000 y Diciembre de 2001, en niños que cursaban cuarto y quinto de Educación Primaria en 37 colegios, tanto públicos como privados, de la ciudad de Valencia. Se solicitó autorización tanto a la Dirección del colegio como a los padres de los niños implicados.

Como criterio para identificar a los niños asmáticos se utilizó la respuesta dada por los padres a la pregunta ¿Ha tenido su hijo/a silbidos o pitos en el pecho en los últimos 12 meses? (incluida en el cuestionario validado del estudio ISAAC Fase II -International Study of Asthma and Allergy in Childhood-).

RESULTADOS:

Se obtuvieron datos de 1387 niños. La media y la mediana de edad fue de 10 años (rango: 6,26 - 15,46 años). La distribución por sexos fue del 50%. El 27,2% de las madres habían fumado durante el embarazo; este porcentaje se incrementaba progresivamente ya que el 43,7% había fumado durante el primer año de la vida del niño y el 44,5% lo hacía en el momento del estudio.

Del total de niños estudiados, 123 habían tenido silbidos o pitos en el pecho en el año anterior al estudio, lo que supone un 8,87%. El porcentaje de niños que presentaban esta sintomatología y cuyas madres habían fumado durante el embarazo, en el primer año de vida del niño o lo hacía en el momento del estudio era de 31,7%, 33,5% y 33% respectivamente.

CONCLUSIONES:

Entre los diferentes problemas causados por el consumo materno de tabaco (tanto en el embarazo como

posteriormente) en la salud de los niños, la aparición de síntomas asmáticos es uno de los principales, por lo que debería evitarse su exposición al mismo.

REFERENCIAS:

- 1) Jaakkola JJ, Jaakkola MS. Effects of environmental tobacco smoke on the respiratory health of children. *Scand J Work Environ Health* 2002;28 Suppl 2:71-83.
- 2) Lodrup Carlsen KC, Carlsen KH. Effects of maternal and early tobacco exposure on the development of asthma and airway hyperreactivity. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2001 Apr;1(2):139-43.

P31.

ASMA PEDIÁTRICO: RELACIÓN CON EL HÁBITO TABÁQUICO MATERNO

María M. Morales Suárez-Varela^{1,2}, Mónica Tallón Guerola^{1,2}, Agustín Llopis González¹, Luis García-Marcos Álvarez³.

¹Unidad de Salud Pública, Higiene y Sanidad Ambiental. Universidad de Valencia. ²Unidad Clínic-Epidemiológica. Hospital Universitario Dr. Peset. Valencia. ³Unidad Docente de Pediatría. Universidad de Murcia.

INTRODUCCIÓN:

La exposición al humo de tabaco ambiental durante la niñez aumenta la frecuencia y la severidad de los ataques de asma. Uno de los principales problemas de los hijos de madres que fumaron durante el embarazo es que presentan asma a más temprana edad (incluso desde lactantes).

OBJETIVOS:

Conocer la distribución, en nuestro medio, de niños con síntomas asmáticos según el consumo de tabaco materno en diferentes etapas de la vida del niño.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Estudio descriptivo, entre Octubre 2000 y Diciembre de 2001, en niños que cursaban cuarto y quinto de Educación Primaria en 37 colegios, tanto públicos como privados, de la ciudad de Valencia. Se solicitó autorización tanto a la Dirección del colegio como a los padres de los niños implicados.

Como criterio para identificar a los niños asmáticos se utilizó la respuesta dada por los padres a la pregunta ¿Ha tenido su hijo/a silbidos o pitos en el pecho en los últimos 12 meses? (incluida en el cuestionario validado del estudio ISAAC Fase II -International Study of Asthma and Allergy in Childhood-).

RESULTADOS:

Se obtuvieron datos de 1387 niños. La media y la mediana de edad fue de 10 años (rango: 6,26 - 15,46 años). La distribución por sexos fue del 50%. El 27,2% de las madres habían fumado durante el embarazo; este porcentaje se incrementaba progresivamente ya que el 43,7% había fumado durante el primer año de la vida del niño y el 44,5% lo hacía en el momento del estudio.

Del total de niños estudiados, 123 habían tenido silbidos o pitos en el pecho en el año anterior al estudio, lo que supone un 8,87%. El porcentaje de niños que presentaban esta sintomatología y cuyas madres habían fumado durante el embarazo, en el primer año de vida del niño o lo hacía en el momento del estudio era de 31,7%, 33,5% y 33% respectivamente.

CONCLUSIONES:

Entre los diferentes problemas causados por el consumo materno de tabaco (tanto en el embarazo como posteriormente) en la salud de los niños, la aparición de síntomas asmáticos es uno de los principales, por lo que debería evitarse su exposición al mismo.

REFERENCIAS:

- 1) Jaakkola JJ, Jaakkola MS. Effects of environmental tobacco smoke on the respiratory health of children. *Scand J Work Environ Health* 2002;28 Suppl 2:71-83.
- 2) Lodrup Carlsen KC, Carlsen KH. Effects of maternal and early tobacco exposure on the development of asthma and airway hyperreactivity. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2001 Apr;1(2):139-43.

P32.

FORMA DE LA RELACIÓN ENTRE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA POR PARTÍCULAS Y ENFERMEDADES DEL APARATO CIRCULATORIO EN EL PROYECTO EMECAS

Paz Rodríguez Fernández¹, Carmen Iñiguez Hernández¹, Ferran Ballester Díez¹, Santiago Pérez Hoyos¹, Alvaro Cañada Martínez², Silvia Toro Cárdenas³, Margarita Taracido Trunk⁴, J. Jesús Guillén Pérez⁵

¹Unidad de Epidemiología y Estadística. Escola Valenciana d'Estudis per a la Salut - EVES.

²Centro de Dirección Regional de Salud Pública. Oviedo

³Escuela Andaluza de Salud Pública. Granada

⁴Departamento de Medicina Preventiva.

Universidad de Santiago

⁵Centro de Área de Salud Pública. Cartagena

INTRODUCCIÓN:

El impacto de la contaminación atmosférica sobre la mortalidad ha sido estudiado con frecuencia, pero no así su efecto en la morbilidad. El objetivo del presente estudio es analizar, en el marco del proyecto EMECAS (Estudio Multicéntrico Español de los efectos a corto plazo de la Contaminación Atmosférica en la Salud), la forma de la relación entre la contaminación por partículas y los ingresos urgentes por enfermedades del aparato circulatorio en las 16 ciudades españolas participantes.

MÉTODOS:

Se dispone de las series diarias de ingresos urgentes por enfermedades del aparato circulatorio (CIE-9: 390-459): total de enfermedades del sistema circulatorio, enfermedades cardiovasculares, isquémicas y cerebrovasculares, así como del nivel de partículas en suspensión: total de partículas, humos negros, y partículas de diámetro inferior a 10 micras, cuyo periodo de estudio comprende desde 1995 a 1999. El ajuste de los modelos que evalúan el impacto de la contaminación se hizo mediante modelos aditivos generalizados (GAM) de Poisson, habiendo controlado previamente por tendencia, gripe, variables calendario y meteorológicas. Se compararon los dos modelos resultantes de introducir el contaminante de forma lineal y de forma no lineal, éste último mediante un suavizado tipo spline. Se identificaron los casos en los que el modelo no lineal poseía el mínimo valor del criterio de información de Akaike. En estos casos se testó si la diferencia entre el modelo lineal y el no lineal era significativa y se realizaron gráficos de la relación entre el indicador de morbilidad y el contaminante a un nivel medio del resto de variables.

RESULTADOS:

Tras ajustar modelos para las causas y contaminantes estudiados, en general no se observó una mejora significativa del ajuste tras introducir el contaminante en forma no lineal. Al observar los gráficos en los que se muestra el ajuste del modelo no lineal, éstos sugieren que la relación no se aleja de la linealidad.

CONCLUSIONES:

En el estudio de la relación entre morbilidad circulatoria y contaminación atmosférica por partículas, no puede descartarse que tenga una forma lineal, ya que no se han encontrado evidencias significativas de lo contrario. Como consecuencia se ha decidido seleccionar la aproximación lineal de la estimación de la estimación con partículas para análisis futuros. De esta manera, además de disponer de un modelo más simple, es más sencillo obtener estimadores de la asociación en forma de riesgo relativo.

Este estudio ha contado con financiación del Fondo de Investigaciones Sanitarias del Ministerio de Sanidad (FIS 00/0010).

P33.**EL TABAQUISMO EN LOS ESTUDIANTES DE FARMACIA DE VALENCIA**

Agustín Llopis Gonzalez¹, María M. Morales Suárez - Varela^{1,2}, M^a Dolores Pastor Higón¹

¹Unidad de Salud Pública, Higiene y Sanidad Ambiental. Universidad de Valencia.

^{1,2}Unidad de Investigación Clínico-epidemiológica. Hospital Dr. Peset. Valencia.

INTRODUCCIÓN:

Uno de los aspectos fundamentales en la planificación de los programas de prevención del tabaquismo es la educación del personal sanitario; ya que este grupo social tiene la capacidad de influir en el estilo de vida de la población.

OBJETIVOS:

Evaluación de los conocimientos sobre el riesgo que comporta el hábito tabáquico, la actitud frente al mismo y la prevalencia de tabaquismo en los estudiantes de Farmacia.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Administración de un cuestionario anónimo y voluntario a 849 alumnos que asistieron a las prácticas de la asignatura de Higiene y Sanidad ambiental del 5º curso de la Licenciatura de Farmacia de la Universidad de Valencia, años 2001-2002 y 2002-2003. Dicho cuestionario consta está estructurado en: Detalles demográficos, estado de salud, y datos sobre el hábito tabáquico.

RESULTADOS:

La encuesta fue contestada en su totalidad, prevaleciendo el sexo femenino 77.2% sobre el masculino 22.8%. La edad oscila entre los 21 y 41 años, teniendo el 76.4% de los estudiantes edades comprendidas entre 22 y 24 años. El 85% y el 82.1% de los estudiantes declararon poseer un buen estado de salud y no recibir tratamiento. Las causas de un mal estado de salud de un 23% de los encuestados, y en algunos casos motivo de tratamiento fueron: alergia, ansiedad, anemia, alopecia, adelgazamiento, constipado, gripe, diarrea, dolor de garganta, migraña, y molestias pulmonares. El hábito tabáquico se

distribuyó en: 36% fumadores, 11% ex fumadores y 53% no fumadores. Respecto a los fumadores y ex fumadores, la edad de inicio al hábito tabáquico oscilaba en un 67.6% entre los 15 y 18 años y la edad de abandono en un 74.4% correspondía a edades entre los 19 y 23 años. Respecto al consumo de tabaco diario, un 65.6% declaró fumar menos de 15 cigarrillos, un 33% entre 15 y 25 cigarrillos, y un 1.4% afirmó consumir más de 25 cigarrillos. El 67.7% de los fumadores afirma no estar de acuerdo con su hábito tabáquico, el 55.3% presenta algún tipo de motivación para abandonarlo y el 88.1% no presenta patología asociada al consumo de tabaco.

CONCLUSIONES:

La prevalencia de tabaquismo es menor en los estudiantes de Farmacia que en la población general de la misma edad y que en otros profesionales de la salud.

REFERENCIAS:

M. Fernández Ruiz et al. Prevalencia de consumo de tabaco entre las médicas y las enfermeras de la Comunidad de Madrid. *Rev Esp Salud Pública* 1999; 73(3):355-364.

P34.**DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL NIVEL PROVINCIAL AUTORES Y CENTRO DE TRABAJO**

Isabel Marín Rodríguez, Isabel Esteban Leiva, Purificación Sánchez Rivas, José Luis Mariscal Andrés, Francisco E. García García

Delegación Provincial de la Consejería de Salud de Granada

INTRODUCCIÓN:

La complejidad de la elaboración de las Memorias de Actuación anuales hacía que se pudiera obtener información sobre la evaluación de los Programas de Control transcurridos algunos meses del inicio del año siguiente a su realización, y sólo se obtenían datos anuales, sin ningún dato de evolución y seguimiento de los indicadores. Con este sistema nos era imposible obtener en cualquier momento información actualizada de los datos de control ambiental ni compararlos con situaciones anteriores. Dado que cada vez con más frecuencia se requiere que las unidades técnicas dispongan de información continua de los indicadores de situación, se propuso por la Delegación Provincial el diseño de un sistema de información que nos aportara un conjunto mínimo de datos que permitieran de forma rápida el obtener indicadores que previamente se definieran como básicos para orientar futuras actuaciones y evaluar las realizadas en un conjunto de años anteriores.

OBJETIVOS:

Diseñar un Sistema de Información de la Delegación Provincial de Salud que permitiera obtener información puntual y de seguimiento de los programas de actuación.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se ha diseñado para cada programa una hoja de registro independiente, siguiendo una pauta común que diera uniformidad al sistema. El soporte utilizado ha sido la aplicación Microsoft Excel, para tratamiento de información mediante hojas de cálculo, constituyendo cada programa un libro independiente. En cada hoja se definen cuatro apartados donde se recogen los diversos conceptos de seguimiento de los que se quería disponer en el re-

gistro: Datos básicos independientes de la actividad (población, censo de establecimientos, nº de inspectores, etc.), Datos de Actividad con el recuento de las actuaciones realizadas (nº de visitas, de certificaciones, etc.), Indicadores que se obtienen por la relación de los datos de actividad y los datos básicos (visitas por inspector, anomalías por establecimiento, por población, etc.) Evolución y Seguimiento que incluye pequeñas tablas que se nutren de los datos obrantes en los diversos conceptos de seguimiento y de hojas o libros idénticos referidos a períodos anteriores, dichas tablas generan directamente el gráfico correspondiente.

RESULTADOS:

Se ha obtenido la información simplificada de los Programas de Control de Aguas de Consumo Humano, Medio Ambiente Escolar, Control de Plaguicidas, Zonas de Baño Continentales y Marítimas, Establecimientos Públicos no Alimentarios y Seguridad Química.

CONCLUSIONES:

El diseño del sistema de información que presentamos nos ha resultado de gran utilidad y nos ha permitido evaluar en un único modelo los años 1999/2000/2001 y 2002.

ÁREA TEMÁTICA: *Derecho y Formación*

P35.

DISEÑO DE MATERIAL DE APOYO DE EDUCACIÓN PARA LA SALUD EN RELACIÓN A LA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE PEDICULOSIS HUMANA

Rueda de la Puerta Pilar, Lázaro I., López Rosario, Villegas José M^a, Abad M^a del Mar, Orts Ángela
Distrito de AP Levante-Alto Almanzora

INTRODUCCIÓN:

Es muy habitual las consultas de los problemas generados por la pediculosis humana en centros docentes del ámbito geográfico del Distrito .

OBJETIVOS :

1. Diseñar material de apoyo (folleto informativo) para las actuaciones en prevención y tratamiento de la pediculosis humana.

MATERIAL Y METODOS:

Se efectuó una revisión del material existente a través de INTERNET en organismos nacionales e internacionales, seleccionando aquellos materiales más adecuados a este fin.

CONCLUSIONES:

La realización de este folleto informativo, distribuido a personal sanitario y en centros docentes nos permite una rápida respuesta a las consultas realizadas sobre este tema y la unificación de criterios de los profesionales de la salud.

ÁREA TEMÁTICA: *Ruido*

P36.

PERCEPCIÓN DEL RUIDO POR LA POBLACIÓN RESIDENTE EN EL ENTORNO DE LA BAHÍA DE PASAIA.

Jesús M^a Ibarluzea¹, Maribel Larrañaga¹, Itziar Aspuru².

¹Subdirección de Salud Pública de Gipuzkoa.

²Centro Tecnológico LBEIN. Bilbao

INTRODUCCIÓN:

La bahía de Pasaia (Pasaia, Lezo, parte de Rentería y una pequeña área de Donostia) presenta un entorno ambiental deteriorado. Uno de sus principales problemas ambientales es la contaminación sonora, la cual tiene dos focos principales: el puerto y las actividades relacionadas con el mismo y las vías de comunicación (carreteras y ferroviaria).

OBJETIVOS:

Conocer la percepción del ruido y el grado de molestia asociado de la población residente en el entorno de la bahía de Pasaia y su relación con otras variables sociodemográficas y ambientales.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se valoró la percepción al ruido por medio de un estudio transversal. Se utilizó una encuesta estructurada que incluía información referente a: la vivienda, grado de satisfacción de los servicios municipales, características sociodemográficas, fuentes de ruido, molestias atribuidas al ruido y origen, sensibilidad al ruido y estado de salud. La unidad muestral fue el hogar. Las viviendas seleccionadas pertenecían a los distritos y secciones censales próximas a la bahía. Un procedimiento aleatorio permitió identificar en cada hogar (tabla de Kish) un miembro mayor de 18 años. La cumplimentación del cuestionario se realizó a través de una entrevista personal previamente concertada.

RESULTADOS:

Se realizaron un total de 351 encuestas, un 73.8% de la muestra prefijada. La población estudiada refirió un alto grado de satisfacción con su barrio (63.8%), aunque se observaron diferencias significativas según el municipio al que pertenecía. El porcentaje de personas insatisfechas con el ruido de barrio fue del 56.4%, no observándose diferencias según el municipio de referencia, sexo o edad.

El 37.8% de la población estudiada declaró que el ruido representaba un elevado grado de molestia. No se observaron diferencias respecto al grado de molestia ni por municipio ni por sexo. Sin embargo, los mayores de 65 años mostraron un nivel significativamente menor de molestia elevada (22.6% vs 41.4%) que los más jóvenes. Los ruidos más escuchados, referidos por más del 80% de los encuestados, fueron: el tráfico, los vecinos, los niños jugando y las bocinas. Sin embargo, los ruidos más molestos fueron el del tráfico (34.8%) y el del puerto (14.0%). Finalmente, señalar que la gente que percibía cierto grado de molestia por el ruido era mayor de día que de noche (50.4% vs 41%). El tráfico se percibió como menos molesto de noche (11%) que de día (16%), adquiriendo de noche cierta importancia el ruido procedente de los bares (5.5%).

CONCLUSIONES:

El porcentaje de la población afectada por el ruido ambiental (tráfico y actividad portuaria) como consecuencia del elevado grado de molestia que les ocasiona es importante. La percepción del ruido y de otros componentes ambientales integra una perspectiva psicológica interesante pero poco conocida.

ÁREA TEMÁTICA: Legionelosis

P37.

GUÍA PRÁCTICA PARA EL DISEÑO DEL PLAN DE CONTROL DE LEGIONELLA.L. Santa Marina¹, B. Borde¹, I. Zaldua¹, M. Solaun², J. Martínez³.¹Subdirección Territorial de Sanidad de Gipuzkoa. ²Subdirección Territorial de Sanidad de Bizkaia. ³

Asociación Vasca de Empresas de Calidad de Aire Interior.

INTRODUCCIÓN:

Entre las acciones establecidas en el Plan de Control de Legionella elaborado por el Departamento de Sanidad del Gobierno Vasco para dar respuesta al R.D. 909/2001 se encuentra la elaboración y divulgación de una Guía para que los establecimientos considerados de riesgo (Torres de Refrigeración y Condensadores Evaporativos, Hospitales y Clínicas, Residencias de la Tercera Edad, Polideportivos, Balnearios, Hoteles, y Centros Penitenciarios) confeccionen el Plan de Autocontrol.

Esta guía es novedosa ya que es la primera vez que se utiliza la metodología de APPCC (Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico) en el ámbito de los Programas de Salud Ambiental. Esta ha sido realizada por técnicos de la administración y técnicos de los sectores de mantenimiento y tratamiento.

OBJETIVO:

Elaboración de una Guía de Autocontrol de Legionella para las instalaciones consideradas de riesgo.

RESULTADOS:

La guía se ha elaborado aplicando los principios del sistema APPCC a los escenarios (circuitos de agua de torres, agua caliente y fría sanitaria, y bañeras de hidromasaje) de los establecimientos arriba señalados. Considerando los procesos y etapas a las que se somete el agua en estos circuitos se han definido tres peligros:

- entrada de Legionella en el circuito.
- colonización y multiplicación.
- aerosolización.

A partir de aquí ha establecido para cada peligro y en cada etapa:

- las medidas preventivas (control de T^a, limpieza y desinfección, filtración, descalcificación, etc.)
- los puntos de control crítico en los que se van a aplicar.
- los límites críticos.
- la vigilancia que garantice el cumplimiento de las medidas preventivas.
- las medidas correctoras a tomar cuando la vigilancia indique que no se ha cumplido una medida preventiva.

La guía se ha presentado a los distintos sectores y establecimiento implicado y a los técnicos de salud pública.

CONCLUSIONES:

Esta guía, hacer accesibles los conceptos y principios del análisis de peligros, adaptando los conceptos generales de esta metodología a las características propias de cada instalación, de forma que los responsables de la misma puedan efectuar de forma rápida y sencilla la valoración de riesgos, estableciendo las medidas correctoras oportunas para prevenir los riesgos derivados de la presencia de Legionella en las distintas instalaciones implicadas.

REFERENCIA:

La guía se encuentra disponible en la página web del Departamento de Sanidad del Gobierno Vasco.

<http://www.euskadi.net/sanidad/salud/>

P38.

PROTOCOLO DE ACTUACIÓN COORDINADO ENTRE EL FARMACÉUTICO TITULAR Y LOS RESPONSABLES MUNICIPALES PARA OBTENER Y MANTENER EL CENSO DE INSTALACIONES DE ALTO RIESGO FRENTE A LA LEGIONELA. EXPERIENCIA EN CORNELLÀ DE LLOBREGAT (BARCELONA)Ardévol, E¹; Herrer, M.²; Martí, M.³; Pedrol A⁴¹Farmacéutica Titular (FT) -Generalitat de Catalunya y Vocal FT del Colegio Oficial de Farmacéuticos de Barcelona²Técnico Salud Pública-Ayuntamiento de Cornellà de Llobregat³Jefe técnica de Salud Pública y Consumo- Ayuntamiento de Cornellà de Llobregat⁴Jefe de la sección de Sanejament Ambiental de la Generalitat de Catalunya**INTRODUCCIÓN:**

La importancia sanitaria de los brotes de legionelosis y la eficacia de los métodos de diagnóstico de esta enfermedad ha ocasionado en los últimos años una nueva regulación legal y puesta en marcha de mecanismos de control y vigilancia sanitaria. Así en Cataluña, en caso de brotes epidémicos es el Departamento de Sanitat i Seguritat Social con la colaboración de los Ayuntamientos afectados quienes deberán llevar a término las inspecciones en las instalaciones.

OBJETIVOS:*Objetivo principal:*

Elaborar y validar un protocolo consensuado de trabajo entre las dos administraciones.

Objetivo secundario:

- Obtener el censo actualizado de instalaciones de riesgo, según la normativa vigente
- Establecer mecanismos de flujo de la información actualizada.

MATERIAL Y MÉTODOS:

- Farmacéutica Titular de la Generalitat de Catalunya y técnico de Salud Pública del Ayuntamiento.
- Censo preliminar.
- Reuniones periódicas para la elaboración del protocolo y su posterior aplicación.

RESULTADOS:

- Protocolo consensuado que se mostrará durante el Congreso
- Notificación por parte de las empresas a la publicación de la normativa: 8 empresas.
- Búsqueda activa visual por técnicos municipales:
- 8 empresas inspeccionadas sin instalaciones
- 11 confirman telefónicamente la ausencia de torre
- 5 notifican sus instalaciones a requerimiento por acta administrativa municipal
- Mailing desde la Regiduría de Salud Pública a 3000 empresas industriales:
- notifican la instalación 3 empresas
- contestación escrita declarando la no existencia de instalaciones: 14

- contestación telefónica declarando la no existencia de instalaciones. 13

Instalaciones que se han dado de baja: 3 condensadores y 1 torre de refrigeración que corresponden a 2 empresas.

Empresas que han notificado sus instalaciones una vez elaborado el censo: 2

Censo actual: 16 empresas censadas, 16 torres de refrigeración, 25 condensadores evaporativos, que corresponden a 23 instalaciones independientes

CONCLUSIONES:

El protocolo diseñado por el farmacéutico titular y los responsables de Salud Pública municipales es válido para la coordinación entre ambas administraciones y poder actuar con mayor rapidez en la detección del foco contaminante ante un posible brote comunitario.

P39.

PROTOCOLO DE ACTUACIÓN DE LA DELEGACIÓN TERRITORIAL DE BARCELONA ANTE UN BROTE COMUNITARIO DE LEGIONELOSIS NO VINCULADO A EDIFICIOS DE USO COLECTIVO.

Annabel Pedrol¹, Josep Maria Oliva¹, Ramon Casals¹

¹Generalitat de Catalunya. Departament de Sanitat i Seguretat Social. Secció de Sanejament Ambiental

INTRODUCCIÓN:

Durante los años 2001 i 2002 la Delegació Territorial de Barcelona del Departament de Sanitat i Seguretat Social ha investigado 26 brotes comunitarios de legionelosis, no vinculados a edificios de uso colectivo, frente a los 4 que fueron investigados durante el periodo 1995-2000.

Esta creciente incidencia de brotes, junto a la alarma social que les acompaña, ha puesto de manifiesto la necesidad de disponer de una herramienta que permita a la administración sanitaria una intervención rápida i eficaz.

OBJETIVOS:

Diseñar un protocolo de actuación que, ante la declaración de un brote comunitario de legionelosis, no vinculado a un edificio de uso colectivo, asegure:

1. La coordinación entre los servicios de inspección de las diferentes administraciones implicadas: autonómica i local.
2. La detección de la fuente de infección y el saneamiento de aquellas instalaciones de riesgo que pudieran actuar como focos ambientales de emisión del microorganismo.

MATERIAL Y MÉTODOS:

A partir de la propia experiencia y de la revisión de guías y publicaciones, en mayo de 2002 se elaboró el presente protocolo. Desde la fecha se han llevado a cabo 4 revisiones en las que se han incorporado nuevas estrategias con el objetivo de optimizar el tiempo de respuesta de la administración sanitaria.

RESULTADOS:

Se presenta el protocolo de actuación frente a brotes comunitarios de legionelosis de la Delegació Territorial de Barcelona del Departament de Sanitat i Seguretat Social, en el que se contemplan las siguientes fases:

1. Valoración de la urgencia de cada actuación
2. Delimitación del área y periodo de estudio
3. Coordinación entre todas las administraciones implicadas

4. Selección, inspección i recogida de muestras de las fuentes ambientales de alto y bajo riesgo

5. Comprobación del cumplimiento de las medidas correctoras dictadas

CONCLUSIONES:

La aplicación del presente protocolo permite una total coordinación entre las diferentes administraciones implicadas, unificando criterios en lo referente a planificación, inspección, aplicación de medidas correctoras i seguimiento del brote. Como resultado de dicha coordinación se consigue la intervención i saneamiento de las instalaciones de riesgo en un plazo, por lo general, no superior a 15 días desde la fecha de comunicación.

P40.

EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL RD 909/2001 PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS EN LAS RESIDENCIAS DE LA TERCERA EDAD

Luisa Tarancón Torres¹, Mercedes Gumá Torá²

¹Laboratorio Salud Pública. Consejería Salud y Consumo

²Sección Sanidad Ambiental. DG Salud Pública

y Participación. Consejería Salud y Consumo.

Govern Balear

INTRODUCCIÓN:

Con motivo de la publicación del RD 909/2001 sobre condiciones higiénico-sanitarias para la prevención y control de la legionelosis y dado que las personas de la tercera edad son uno de los sectores de la población más susceptibles de contraer la enfermedad, por parte de la Sección de Sanidad Ambiental se consideró necesario realizar un estudio en las residencias, las cuales cuentan con un número de usuarios en esta Comunidad de 3670 personas.

OBJETIVOS:

Conocer el grado de aplicación de las medidas preventivas establecidas en la normativa vigente.

Disminuir el riesgo de estas instalaciones de convertirse en focos de propagación de la enfermedad.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Estudio de sistemas de agua caliente sanitaria dotada de acumuladores por considerarse instalaciones con mayor probabilidad de proliferación y dispersión de la legionella.

Pautas de inspección

Puntos de control establecidos:

Conocimiento normativa

Programa mantenimiento

Renovación agua algibe/depósito

Limpieza y desinfección instalación

Purga acumuladores

Temperatura extremos igual o mayor 50°C

Cloro residual libre igual o mayor 0'2 ppm en agua fría y caliente.

Tomas de muestras:

Agua purga acumuladores

Agua caliente duchas de baños geriátricos, habitaciones desocupadas o extremos de instalación.

Cloro libre residual igual o menor a 0'3 ppm.

Procesamiento de las muestras:

material, método, medios, confirmación y recuento según Norma ISO 11731.

RESULTADOS:

Se visitaron 28 establecimientos, se descartaron 8 por carecer de acumuladores de agua caliente.

53 inspecciones.

Valoración del grado de incumplimiento de puntos de control (%)

	1ª visita	Última visita
Conocimiento normativa	75	0
Programa mantenimiento	95	75
Adecuada renovación agua	60	20
Limpieza y desinfección	80	35
Purga acumuladores	70	50
Temperatura extremos = $o > 50^{\circ}\text{C}$	85	65
Cloro residual libre = $\delta > 0'2$ ppm fría	20	10
Cloro residual libre = $\delta > 0'2$ ppm caliente	80	50

Durante la 1ª visita de inspección se recogieron 70 muestras, en un 52'85 % de las mismas se aisló Legionella.

El número de muestras positivas corresponden a un 89'47 % de los establecimientos visitados.

CONCLUSIONES:

El presente estudio pone de manifiesto el escaso conocimiento de la normativa vigente en este sector, lo que lleva consigo una falta de adecuación de sus instalaciones y por tanto la necesidad de realizar inspecciones a fin de mejorarlas y disminuir el riesgo de convertirse en focos de propagación de la enfermedad, lo que ha quedado demostrado con los resultados expuestos.

P41.

EMPRESAS DE D.D.D. Y DE CONTROL DE LEGIONELOSIS EN LA REGIÓN DE MURCIA

Rimblas Corredor, M^ªE.; Sánchez Gelabert, J.I.; Soriano Cano, C.;

Uceda Martínez, J.; Gómez Castelló, M^ªD; Martínez Pérez, O.M. Consejería de Sanidad y Consumo. Dirección General de Salud Pública. Servicio de Sanidad Ambiental.

INTRODUCCIÓN:

Estudio descriptivo, realizado en 45 empresas (100%) registradas en el Registro de Establecimientos y Servicios Plaguicidas de la Región de Murcia en el año 2002.

OBJETIVOS:

- Conocer la actividad para las que están registradas las empresas de la Región de Murcia y la adecuación a dicho registro.
- Conocer los tipos de productos que utilizan dichas empresas, así como la adecuación de estos a la legislación vigente.
- Conocer las empresas de control de legionelosis que únicamente utilizan cloro para realizar los tratamientos.
- Conocer la cualificación/formación del personal de las empresas de servicios registradas.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Mediante revisión de protocolos y actas de inspección, evaluación de las mismas según criterios establecidos en el R.D 3349/83 y el R.D.909/2001.

RESULTADOS:

1.- La actividad de las empresas registradas es:

Fabri- cante	Distri- buidor	Punto venta	ACS y F	Servicios Torres D.D.D.	(38) Otros
5	11	11	16	20	10
					2

2.- La inscripción de la empresa en el RESPLA es:

Correcto	37	82%
Incorrecto	8	18%

3.- Los tipos de productos aplicados/comercializados son: Ambiental Legionella Fitosanitario Doméstico Ganadero e Ind. Alim.

29	15	6	5	1
----	----	---	---	---

4.- De las empresas que realizan tratamientos de control de legionelosis utilizan:

Biocidas	19	61%
Cloro (exclusivamente)	12	39%

5.- Las empresas que disponen de trabajadores con cursos específicos de legionella son 18 (58%).

CONCLUSIONES:

- Las empresas de Servicios es la actividad más importante y en especial el control de legionella.
- Alto porcentaje de empresas con inscripción en el RESPLA no conforme.
- Un porcentaje importante de empresas de control de legionella utilizan exclusivamente cloro para realizar sus tratamientos.
- Es necesario que las empresas realicen un esfuerzo en la formación específica de los trabajadores, especialmente en las del control de legionella.

P42.

LEGIONELOSIS: ELABORACIÓN DE UN INSTRUMENTO DE ESTIMACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE CONTROL Y PREVENCIÓN REALIZADAS POR LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS

Rosa López Casares, M^ª Elisa Gómez Campoy, María Saquero Martínez, Dolores Gómez Castelló, Caridad Soto Castejón y M^ª José Herrera Díez.

Servicio de Sanidad Ambiental. Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad y Consumo. Región de Murcia.

INTRODUCCIÓN:

La legionelosis es una enfermedad emergente con incidencia geográfica dispar y amplia repercusión mediática. Cada comunidad presenta unos factores de riesgo asociados a fenómenos propios de la naturaleza (clima y calidad del agua), y al desarrollo de su actividad industrial y turística. Otro factor que puede contribuir al riesgo asociado es la propia actividad de control y prevención realizada por las diferentes administraciones sanitarias. En este sentido, las Comunidades Autónomas han desarrollado distintas estrategias de actuación.

OBJETIVOS:

El objetivo de este trabajo es diseñar un instrumento que posibilite valorar y comparar las principales actividades y medidas de intervención desarrolladas por cada Comunidad, con el fin de intentar realizar posteriormente una aproximación a su contribución al riesgo asociado.

MATERIAL Y MÉTODOS:

1. *Identificación de los problemas asociados al control:* Búsqueda bibliográfica y desarrollo de un 'Panel de Expertos' mediante la técnica de "tormenta de ideas". Priorización de los problemas identificados y definición de cuestiones asociadas.
2. *Elaboración de una encuesta*, dividida en: A) información rutinaria (medio ambiente, actividad industrial y turística) y B) cuestionario elaborado a partir de los problemas identificados en el punto anterior. Validación por un grupo de trabajo ad hoc (*).

RESULTADOS:

Cuestionario de actuaciones de prevención y control estructurado en tres bloques:

- Información ambiental (16 cuestiones): marco normativo autonómico y actuaciones realizadas en materia de control ambiental.
- Información sobre infraestructura de diagnóstico microbiológico y exhaustividad de la notificación (4 cuestiones).
- Información sobre brotes (5 cuestiones). Existencia de medidas de intervención específicas.

COMENTARIOS:

Pese a la disponibilidad de información relativa a factores de riesgo procedente de bases de datos y publicaciones, los aspectos concretos relacionados con las actividades de prevención y control realizadas por cada una de las Comunidades Autónomas sólo pueden conocerse solicitando la información directamente.

La elaboración de este instrumento, ha posibilitado obtener una información procedente de la única fuente de datos actualizada en esta materia, la propia Administración sanitaria que está llevando a cabo las tareas.

El cuestionario ha sido remitido para su cumplimentación a las distintas CCAA, encontrándose en fase de procesamiento la información obtenida (que será publicada en el Informe SESPAS 2004).

Se plantea la elaboración de una segunda versión del cuestionario que recoja las sugerencias de las diversas CC AA.

REFERENCIAS:

(*) Servicios de Sanidad Ambiental y de Salud Laboral de las Comunidades de Madrid, Valencia y Murcia y Universidad de Murcia.

Agradecimientos: Servicios de Sanidad Ambiental de las Comunidades Autónomas.

P43.

ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES HIGIÉNICO-SANITARIAS DE LAS TORRES DE REFRIGERACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID.

Abad Sanz, Isabel
Instituto de Salud Pública. Madrid

INTRODUCCIÓN:

En la Comunidad de Madrid, a raíz del brote acaecido en Alcalá de Henares se promulgó la Orden 1187/1998, de 11 de junio, por la que se regulan los criterios higiénico-sanitarios que deben reunir los aparatos de transferencia de masa de agua en corriente de aire y aparatos de humectación para la prevención de la legionelosis.

Desde el año 1998, fecha a partir de la cual se implementó el programa de Prevención y control de la legione-

lisis en la Comunidad de Madrid, hasta hoy, un número importante de inspecciones han sido realizadas en las torres de refrigeración por parte de los Técnicos de Salud Pública, de ahí la necesidad de conocer la realidad de estas instalaciones y proceder al análisis de los 1.376 protocolos de inspecciones realizados a las torres de refrigeración en el año 2002, de las 2.876 instalaciones censadas. Asimismo se han analizado 300 protocolos de inspección en las torres de refrigeración que fueron inspeccionadas en el año 2001 y 2002 para valorar el avance de las condiciones higiénico-sanitarias.

OBJETIVOS:

1. Conocer el número de torres de refrigeración que cumplen el 100% de los requisitos higiénico-sanitarios, así como el porcentaje de cumplimiento de cada ítem.
2. Valorar el avance de las condiciones higiénico-sanitarias de las torres de refrigeración que han sido inspeccionadas en los años 2001 y 2002.

MATERIAL Y MÉTODOS:

El estudio se ha realizado con los resultados de 842 y 1376 protocolos de inspección cumplimentados en las visitas de inspección realizadas en el 2001 y 2002 respectivamente, procediendo a analizar 19 ítems según documento anexo.

Dichos datos se han obtenido del Sistema de Información de Sanidad Ambiental e Higiene Alimentaria.

RESULTADOS:

- El 56,25 de las instalaciones inspeccionadas cumplen el total de los requisitos exigidos por la reglamentación.
- El porcentaje de cumplimiento de todos los ítems del protocolo es superior al 75%.
- Se han tipificado 51 instalaciones dentro de los criterios de riesgo.
- En la comparación de protocolos de instalaciones inspeccionadas en el año 2001 y 2002 existe un avance en 9 ítems del protocolo.

ÍTEM DEL PROTOCOLO:

- > Agua en buen estado (sin algas o lodos)
- > Caso precisarlo, contratan empresas debidamente registradas para mantenimiento y/o desinfección.
- > Disponen de Registro de Mantenimiento y Desinfección.
- > Disponen fichas de datos de seguridad de productos utilizados
- > Drenaje en bandeja.
- > El uso de desinfectantes se ajusta a lo estipulado.
- > Estado de conservación de la instalación correcto.
- > Etiquetado correcto de los productos.
- > Existe dispositivo de toma de muestras
- > Existe separador de gotas.
- > Interior accesible.
- > La salida de aerosoles no está tipificada de riesgo.
- > Material de fabricación adecuado.
- > Materiales en buen estado (sin corrosión o incrustaciones).
- > Periodicidad de limpieza adecuada.
- > Realizan desinfección en continuo.
- > Se encuentra en un lugar accesible.
- > Tomas de aire protegidas.
- > Utilizan desinfectantes apropiados y registrados.

P44.

**TOXICIDAD DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS
UTILIZADOS EN LAS OPERACIONES
DE MANTENIMIENTO HIGIÉNICO-SANITARIO DE LAS
INSTALACIONES DE RIESGO FRENTE A LEGIONELLA.**

M.O.Álvarez, C.Garrastazu, C.Fernández.

Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid.

El RD 909/2001 por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la Legionelosis, establece en su artículo 14 que los desinfectantes utilizados en estas instalaciones deberán estar inscritos en el Registro Oficial de Plaguicidas del Ministerio de Sanidad y Consumo, condición no requerida para otros productos utilizados con dicha finalidad, como los antiincrustantes, antioxidantes y dispersantes, debiendo cumplir estos últimos únicamente los requisitos de clasificación, envasado y etiquetado, de sustancias y preparados peligrosos, en su caso.

La utilización en continuo de estos productos, hace aumentar el riesgo potencial de su presencia en el medio. A este respecto, se ha realizado un estudio de la toxicidad de los productos utilizados por una muestra representativa de empresas de servicios inscritas para esta actividad en el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Plaguicidas de la Comunidad de Madrid.

Los desinfectantes utilizados están todos inscritos en el Registro Oficial de Plaguicidas y suponen un 16 % del total de productos registrados. En general se trata de productos nocivos ó sin calificar con otros efectos derivados de sus propiedades físico-químicas.

Dentro de los biodispersantes, los más utilizados son derivados de alquilglicoles, sustancias no calificadas como peligrosas.

La acción anticorrosiva y desincrustante suele ser realizada por productos químicos que presentan esta doble propiedad, en ocasiones unidas a una actividad algicida. Entre las sustancias químicas utilizadas destacan el cloruro de zinc como anticorrosivo y el ácido sulfúrico y ácido fosfórico como desincrustantes. En su gran mayoría, se trata de compuestos corrosivos que aplicados en continuo y sin la dilución adecuada, podrían generar ciertos problemas de irritación de ojos y mucosas en las personas expuestas a los aerosoles de estas instalaciones. A este respecto señalar que se ha observado la utilización de productos tóxicos, aunque, últimamente se detecta la tendencia a la utilización de polímeros orgánicos y fosfonatos de menor peligrosidad.

De los resultados obtenidos se concluye la conveniencia de establecer un sistema de control del uso de estos productos, fundamentalmente de aquellos tipificados peligrosos por su toxicidad por vía inhalatoria y sus efectos corrosivos/irritantes sobre piel y mucosas, fundamentalmente de aquellos cuya aplicación se realice en continuo en estas instalaciones.

ÁREA TEMÁTICA: *Calidad del Agua*

P45.

**EVOLUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN
DE MICROCISTINA EN UN AGUA DE CONSUMO
PROCEDENTE DE UN EMBALSE EUTROFIZADO**

Teresa Martín Zuriaga, M^a Victoria Cañada Guallar
Gerencia Area IV S.A.S. Teruel**INTRODUCCIÓN:**

A raíz de la situación de alerta provocada en septiembre de 2000 por un crecimiento masivo de "blooms" de algas cianofíceas, en un embalse eutrofizado, siendo fuente de abastecimiento de dos pequeñas poblaciones, se diseña un sistema de vigilancia del agua de consumo y se establecen distintas medidas correctoras y preventivas.

OBJETIVOS:

Evaluación de los factores que han influido en la disminución de la concentración de microcistina en un abastecimiento de agua de consumo.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Descriptivo. Seguimiento analítico.

RESULTADOS:

Desde el inicio de la alerta y a lo largo de los dos años, se observa una disminución de la concentración de microcistina, así como del crecimiento de algas.

CONCLUSIONES:

- El gasto de vigilancia y control de la calidad del agua puede forzar a la búsqueda de otra fuente de abastecimiento, dependiendo del número de habitantes a abastecer.
- La población debe tener a su alcance la información necesaria. La no aceptación de un nuevo abastecimiento, aún con mejor calidad de agua, impedirá su ejecución.
- La gran dispersión de responsabilidades entre las distintas administraciones, dificulta la toma y ejecución de decisiones.
- El tratamiento de decantación-filtración disminuye el contenido de toxina en el agua de consumo.
- La disminución del aporte de nutrientes favorece el restablecimiento del embalse: depuradoras de agua residuales, vigilancia de SEPRONA, etc.
- Los factores climatológicos han influido positivamente en esta mejoría.

REFERENCIAS:

- Álvarez, C.M. (1991). La eutrofización de las aguas españolas. CSIC. Madrid
- CEDEX (2001) Reconocimiento sedimentológico del embalse de La Estanca de Alcañiz. Informe técnico para el Ministerio de Medio Ambiente.
- United Research Services España S.L. Estado limnológico de la Estanca de Alcañiz. (2001 URS por encargo de C.H.E.).
- OMS (1998) Guidelines for drinking water quality. Segunda edición..Addendum del vol.2.WHO, Ginebra, Suiza.
- OMS.(1993) Guidelines for drinking water quality, Segunda edición.vol.1. Recomendations. Geneva.
- OMS, PNUMA, OIT(1986). Biotoxines acuáticas IPCS. Genova.
- OPS/OMS (1980). Criterios de Salud Ambiental. Principios y métodos para evaluar la toxicidad de las sustancias químicas.

P46.

**REPERCUSIÓN DEL REAL DECRETO 140/2003 SOBRE
LA VIGILANCIA Y CONTROL SANITARIO DEL AGUA
DE CONSUMO HUMANO EN LOS MUNICIPIOS DE LA
SIERRA NOROESTE DE LA COMUNIDAD DE MADRID**

M^a del Carmen Pérez-Silva¹, Rocío Azcuel, Rogelia García¹,
Herminia Lubillo¹, M^a Jesús Coto¹ M^a Angeles García¹,

Cristina Moraleja¹, Raquel Bravo¹

¹Centro de Salud Pública de Collado-Villalba.
Instituto de Salud Pública de la Comunidad de Madrid

INTRODUCCIÓN:

La publicación del Real Decreto 140/2003 ha supuesto un cambio en el enfoque del control y vigilancia sanitaria de las aguas de consumo público. Este Real Decreto introduce modificaciones importantes en cuanto a la definición de los criterios para la toma de muestras, la frecuencia de los análisis y los parámetros que deben ser determinados y sus límites.

OBJETIVOS:

El objetivo de este trabajo es determinar en qué medida el nuevo sistema de control supone una mejora respecto al anterior.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Toma de muestras de agua de abastecimiento en los municipios de la Sierra Noroeste de Madrid, análisis de contenido en cloro y ph in situ, y posterior análisis normal.

RESULTADOS:

En el trabajo se comparan el número de análisis realizados y los resultados obtenidos durante el primer cuatrimestre en los años 2001 y 2002, con los datos del primer cuatrimestre del año 2003. Además se analiza la nueva implicación de los Ayuntamientos en el control de sus abastecimientos.

P47.

ESTUDIO DE LAS FUENTES NO CONECTADAS HIDRÁULICAMENTE CENSADAS EN EL DISTRITO SANITARIO LEVANTE - ALTO ALMANZORA

Rosario López Domínguez, María Mar Abad, Angela Orts,
Jose María Villegas, Pilar Rueda e Irene Lázaro.
Distrito de Atención Primaria Levante – Alto Almanzora.
Almería

INTRODUCCIÓN:

El Real Decreto 1138/90 de 14 de septiembre, recoge en sus artículos 16 y 24 la rotulación y la vigilancia analítica, respectivamente, de las fuentes públicas no conectadas hidráulicamente a un sistema de abastecimiento público.

OBJETIVOS:

Conocer la situación (resultados analíticos, rotulación y calificación) de las fuentes no conectadas hidráulicamente, censadas en el Distrito Levante – Alto Almanzora.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se estudiaron los resultados de los análisis tipo mínimo (art. 23.1 R.D. 1138/90), y del parámetro nitratos (Anexo C del R.D. 1138/90); así como la rotulación y la calificación de las 23 fuentes censadas en este Distrito durante el año 2002.

RESULTADOS:

- De los 91 análisis tipo mínimo realizados, 18 (19,7%) resultaron no conformes según los valores de los parámetros microbiológicos (Anexo E del R.D. 1138/90 de 14 de septiembre).
- De los 87 análisis del parámetro nitratos, sólo 2 (2,3%) superaron el valor de 50 mg/l establecido en la Reglamentación Técnico Sanitaria.

- Del total de fuentes rotuladas (60,87%) sólo el 39,11% lo estaban correctamente.

CONCLUSIONES:

- Aunque solo un 39,13% de las fuentes están calificadas como potables, un porcentaje muy elevado de los resultados del parámetro nitratos (97,7%) y análisis tipo mínimo (80,3%) son conformes a la legislación, de lo que se deduce que existen algunas discordancias entre los resultados analíticos, la calificación y la rotulación.

P48.

PROTOCOLO DE ACTUACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN SANITARIA ANTE UNA POSIBLE CONTAMINACIÓN, DE ORIGEN DESCONOCIDO, DE UN ABASTECIMIENTO DE AGUA DE CONSUMO PÚBLICO. VALORACIÓN DE 6 AÑOS DE EXPERIENCIA.

Pilar Veciana¹, Annabel Pedrol¹, Alba Pascual²

¹Secció de Sanejament Ambiental .Delegació Territorial
de Barcelona del Departament de Sanitat i Seguretat
Social. Generalitat de Catalunya

²Servei de Sanitat Ambiental. Direcció General de Salut
Pública. Departament de Sanitat i Seguretat Social.
Generalitat de Catalunya

INTRODUCCIÓN:

Después de más de 15 años de actuaciones en gestión del riesgo asociado a las instalaciones de los sistemas de abastecimiento de aguas de consumo público, la experiencia adquirida como administración sanitaria nos ha demostrado que, ante la comunicación de una alteración de la calidad del agua que pueda afectar a la salud de la población, la actuación inmediata es fundamental para evitar la aparición o el aumento de afectados.

OBJETIVOS:

Diseñar un protocolo de actuación que, ante la sospecha de contaminación de un sistema de abastecimiento de agua, de origen desconocido, permita:

1. Antes de 24 horas establecer las medidas cautelares para:
 - a. Evitar el suministro y consumo de agua contaminada
 - b. Proveer a la población de fuentes alternativas con garantía sanitaria
 - c. Localizar la instalación o instalaciones afectadas: captación, depósitos, red....
2. En días sucesivos:
 - a. Conocer la naturaleza de la contaminación
 - b. Restablecer el suministro habitual.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se revisaron los expedientes de las contaminaciones conocidas en el periodo 1990 a 1996 y se estudiaron las diferentes metodologías utilizadas por cada técnico en el estudio de la contaminación.

A partir de los datos obtenidos se diseñó un protocolo de actuación único, que cubriera los aspectos de gestión del riesgo asociados a este tipo de situaciones. En las revisiones anuales se han ido incorporando mejoras sobre todo en los aspectos de comunicación del riesgo.

RESULTADOS:

Se presenta el protocolo de actuación de la Delegació Territorial de Barcelona del Departament de Sanitat i Se-

guretat Social ante la sospecha de contaminación de un agua de consumo público que pueda afectar a la salud de la población.

CONCLUSIONES:

Después de seis años de experiencia el protocolo diseñado por la Secció de Sanejament Ambiental de la Delegació Territorial de Barcelona, ha resultado ser una herramienta eficaz para dictar en menos de 24 horas las medidas cautelares para la protección de la salud de los usuarios de un abastecimiento presuntamente contaminado.

P49.

INVESTIGACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS EN UN ABASTECIMIENTO DE AGUA DE ALMERÍA

Rueda de la Puerta Pilar, Abad M.M., López R., Lázaro I., Orts A., Villegas J.M.

Distrito de Atención Primaria Levante-Alto Almanzora. Huerca-Overa. Almería

INTRODUCCIÓN:

Se trata de un abastecimiento de un municipio de pequeño tamaño que se abastece de agua de una captación en el límite de las provincias de Granada, Murcia y Almería.

Los niveles de nitratos han ido subiendo progresivamente desde hace cinco años, en el año 2000 empezaron a sobrepasar las C.M.A del R.D.1138/1990 de 14 de septiembre y en el 1º semestre de 2001 la subida fue espectacular. Los niveles se han mantenido durante el año 2002.

OBJETIVO:

1. Detectar las posibles causas del aumento del nivel de nitratos en el agua de abastecimiento

MATERIAL Y METODOS:

Se trata de un estudio descriptivo para el cual se realizó una revisión bibliográfica sobre los nitratos, contaminación, etc., como primer paso se analizaron todos los factores que podían contribuir a esta contaminación: calidad del terreno, cambios del uso del suelo, actividades agrícolas y ganaderas, análisis climático: cambio en precipitaciones y temperaturas, etc.

RESULTADOS:

En los cinco últimos años, en la zona se ha producido una fuerte sequía que se agravó en 2000 y 2001. Los terrenos agrícolas que rodean al municipio y a la captación han cambiado el tipo de cultivo pasando de cereal de invierno a cultivos extensivos de lechugas y brócolis que utilizan técnicas de cultivo mucho más agresivas con el medio y con una mayor utilización de recursos naturales. En el año 1998 se instaló muy cerca de la captación (200 metros) una granja porcina (cebadero de cerdos de 2000 cabezas) que vierten los residuos a unas balsas. La gestión de estos residuos no es la adecuada respecto a ubicación, estructura, sistema de retirada ni periodicidad, uso posterior de purines, etc. a finales del mismo año se instaló una granja de avestruces muy próxima al cebadero y a la captación.

CONCLUSIONES:

En el abordaje de una investigación de este tipo se hace imprescindible la colaboración de otros organismos con competencias en esta área Medio Ambiente, Agricultura, etc.

P50.

COMPARACIÓN DEL NIVEL DE DESINFECTANTE (C.R.L.) EN ESTABLECIMIENTOS PÚBLICOS DEPENDIENDO DEL ORIGEN Y TRATAMIENTO DEL AGUA

Rueda de la Puerta Pilar, Milla Aitana, Pérez Luisa, Liria Juana, Abad Mª del Mar, Orts Angela.

Distrito de Atención Primaria Levante-Alto Almanzora. Huerca-Overa. Almería

INTRODUCCIÓN:

En el ámbito geográfico del Distrito Sanitario, dada la escasez y calidad del agua, la mayoría de establecimientos disponen de un depósito intermedio de agua. En muchas ocasiones esta agua proviene de una cuba de distribución móvil autorizada.

OBJETIVOS

1. Comprobar si el nivel de desinfectante del agua en establecimientos públicos del municipio de Albox varía dependiendo del origen del agua suministrada

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se realizaron medidas de cloro residual libre y temperatura en los establecimientos públicos del municipio de Albos durante los meses de febrero y marzo de 2003, anotando en el registros la procedencia del agua según 4 categorías: 1. El agua proviene directamente de la red sin depósito, 2. Existe depósito intermedio con agua de la red 3. Depósito intermedio con agua de distribución móvil. 4. Agua de la red con tratamiento de ablandamiento del agua y depósito intermedio

CONCLUSIONES:

El agua utilizada en el municipio de Albos en establecimientos públicos y que no proviene de la red municipal o de las cubas de distribución autorizadas no garantizan la presencia de desinfectante.

P51.

ESTADO HIGIÉNICO-SANITARIO DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE CÁMPING Y CARAVANING DE LA PROVINCIA DE BARCELONA

Cristina Ferreruela¹, Pilar Gomá¹, Núria Juliachs¹, Oriol Ribas¹, Alba Pascual²

¹Secció de Sanejament Ambiental. Delegació Territorial de Barcelona del Departament de Sanitat i Seguretat Social. Generalitat de Catalunya

²Servei de Sanitat Ambiental. Direcció General de Salut Pública. Departament de Sanitat i Seguretat Social. Generalitat de Catalunya

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO:

Las características de los establecimientos de camping y caravaning, a menudo de apertura temporal, y la tipología de sus usuarios en cuanto a edad y procedencia, obligan a la administración sanitaria a vigilar específicamente sus condiciones higiénico-sanitarias y especialmente las condiciones del agua de consumo. El Departament de Sanitat i Seguretat Social dispone de un Programa de vigilancia y control sanitario para estas instalaciones. En este trabajo se presenta los resultados de la evaluación de la campaña 2002, en la provincia de Barcelona.

MATERIAL Y MÉTODOS:

El Programa de vigilancia y control de las condiciones sanitarias de los establecimientos de camping contempla:

- La realización de una inspección anual de las condiciones higiénico-sanitarias de los establecimientos que incluye las condiciones de salubridad de las instalaciones, las condiciones higiénico-sanitarias de las distintas redes de suministro de agua y el grado de conocimiento y cumplimiento de la normativa vigente sobre prevención de la legionelosis
 - La realización de visitas periódicas mensuales, o bimensuales, de comprobación del nivel de desinfectante residual, de supervisión de los autocontroles de calidad del agua y de revisión de los registros de análisis e incidencias.
- Los datos recogidos se transfieren a una base de datos para su evaluación.

RESULTADOS:

Durante la campaña 2002, el 70% de los establecimientos inspeccionados en la provincia de Barcelona obtuvieron una evaluación global correcta. En el 2% se detectaron condiciones incorrectas de salubridad y en el 4% las condiciones higiénicas de los bloques de servicios eran insatisfactorias. El mayor porcentaje de incorrecciones se detectó en el abastecimiento de agua. Las causas más comunes fueron la insuficiencia de protección de captaciones y depósitos o la necesidad de mejora del tratamiento fisicoquímico. Respecto al cumplimiento de los análisis obligatorios fijados en el RD 1138/90 (vigente durante el año 2002), el 20% lo había realizado en su totalidad y el grado de conocimiento del RD 909/01 fue del 31%.

CONCLUSIONES

1. Se evidencia un nivel aceptable en las condiciones higiénico-sanitarias de los establecimientos de camping de la provincia de Barcelona.
2. Se comprueba una buena implantación del sistema de autocontrol de desinfección y se evidencia que la implantación de los sistemas de autocontrol de calidad del agua de consumo y de gestión de las instalaciones se está realizando de forma gradual y satisfactoria.
3. La voluntad manifiesta por parte del sector de ampliar este autocontrol a la prevención de la legionelosis, sugiere un elevado grado de cumplimiento del RD 909/01 durante la campaña 2003.

P52.

ADECUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO AL R.D. 140/2003 EN LOS ABASTECIMIENTOS MÁS GRANDE Y MÁS PEQUEÑO DE LA ZBS DE ROQUETAS DE MAR

Manuela Ruiz Portero, María Isabel Montes Escudero, María Dolores del Águila Giménez.
Distrito Sanitario Poniente de Almería. Consejería de Salud. Junta de Andalucía.

INTRODUCCIÓN:

La publicación del RD140/2003 supone la adecuación de las medidas sanitarias y de control necesarias para proteger la salud pública a las necesidades actuales.

La Zona Básica de Salud de Roquetas de Mar pertenece al Distrito Sanitario Poniente de Almería. El abastecimiento de agua más grande es el de Roquetas de Mar, con una población de 50954 habitantes y un volumen de agua de 9.467.090m³/año=25.937m³/día y el más pequeño, Enix con 281 habitantes y un volumen de 36.000m³/año=98m³/día. Toda el agua suministrada es de origen subterráneo.

OBJETIVO:

Establecer como afecta la publicación del RD140/2003 al autocontrol por parte del gestor, para ambos abastecimientos.

MATERIAL:

RD140/2003, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

RD1138/1990, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público.

Datos Técnicos de ambos abastecimientos.

MÉTODOS:

Aplicación del criterio de la autoridad sanitaria al sistema de autocontrol establecido en el RD140/2003 para los dos abastecimientos de agua potable de la zona básica de Roquetas de Mar. Comparación con la normativa anterior.

RESULTADOS.

Según el RD 140/2003 los tipos de análisis para el autocontrol son:

Examen organoléptico

Análisis de control:

Completo

Propuesta para el Control sanitario:

Autocontrol para Enix:

Puntos de muestreo:

A la salida del depósito.

Red de distribución.

	CONTROL COMPLETO	ORGANOLÉPTICO	CRL
DEPÓSITO	1	1	
RED	1	AS	104
			DIARIO

AS: Se propone la realización de 1 análisis completo en la red de distribución en el punto más desfavorable, con posibilidad de reducir la frecuencia a la vista de los resultados que se obtengan.

Autocontrol para Roquetas de Mar

Puntos de muestreo:

A la salida de todos los depósitos.

En la red de distribución se proponen 10 puntos de muestreo.

ANÁLISIS ANUALES

	CONTROL COMPLETO	ORG.	CRL
DEPÓSITOS	47	1	
CABECERA	5	1	
DEPÓSITOS	1	AS	
DE	6	1	
REGULACIÓN	6	1	
	1	AS	
	6	1	
	6	1	
	1	AS	
ENTIDADES	CONTROL	COMPLETO	ORG.
Solanillo	3	4	104
Las Marinas	3		104
Roquetas	3		104
URB. Playa serena	3		104
Cortijos de Marín	3		104
Parador	3		104
aguadulce			
NORTE	3		104
aguadulce balcón	3		104
Aguadulce			
ECUA	3		104
Aguadulce			
SECTOR V	3		104

AS: Se propone la realización de 1 análisis completo en los depósitos de regulación más pequeños hasta comprobar que los valores paramétricos no presentan una diferencia sustancial con respecto al depósito de procedencia.

CONCLUSIONES:

- 1.- Para ambos abastecimientos la turbidez es <1UNF⇒no existe necesidad de sistema de filtración.
- 2.- Es difícil descartar el riesgo de contaminación, en la red de distribución, luego es necesaria la desinfección.
- 3.- No hay ningún elemento que controle la salubridad del agua, ni si el único tratamiento a que se está sometiendo se está realizando correctamente, por lo que se propone una determinación diaria de CRL.
- 4.- Se reduce el número de análisis con respecto al RD1138/90.

P53.

RENOVACIÓN DE LA RED DE CONTROL Y VIGILANCIA DE LAS AGUAS DE CONSUMO DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO

Lourdes Azpiroz Galarza¹, K. Cambra Contin², C. Onaindia Olalde³, J. Varela Alonso⁴

¹Subdirección De Sanidad De Guipúzcoa, ²Dirección de Salud Pública, ³Subdirección de Bizkaia, ⁴Subdirección de Araba

INTRODUCCIÓN:

La red de control y vigilancia de las aguas de consumo de la CAPV fue creada en el año 1987. En el año 2001 tras un análisis de la situación surgió la necesidad de adaptar su organización a la actual estructura comarcal de salud pública, a la creciente participación de las entidades abastecedoras, que juegan y deben jugar un papel cada vez más activo en la vigilancia de las aguas, así como a los cambios en la vigilancia derivados de la publicación de la Directiva 98/83/CE

OBJETIVO:

Reorganizar la Red de Vigilancia de las aguas de consumo, determinando las obligaciones y funciones de sus integrantes, así como los flujos y sistema de información.

RED DE CONTROL Y VIGILANCIA DE LAS AGUAS DE CONSUMO EN LA CAPV

La organización del control y vigilancia de las aguas de consumo de la CAPV ha sido establecida en el Decreto 178/2002. Las cuestiones más relevantes son:

Se establece un sistema de control y vigilancia en el que se integran el Departamento de Sanidad, las Entidades Locales, Ayuntamientos o Mancomunidades y los Gestores de los abastecimientos, proveedores y distribuidores.

Se establece la obligatoriedad de que todo abastecimiento disponga, en dos años, de una Unidad de Control y Vigilancia.

Se crea un sistema de información de las aguas de consumo de la CAPV (EKUIS).

Prevé la constitución de las Comisiones permanentes para el control sanitario de las aguas.

Finalidad:

Promover estrategias de control de los abastecimientos. Informar a instituciones y consumidores. Asesorar sobre cuestiones sanitarias. Promover la formación permanente del personal responsable de las U.C. V.

Integrantes:

Las Unidades de Control y Vigilancia (UCV) y el Departamento de Sanidad. Podrán ser reconocidas como UCV los Proveedores y/o suministradores de agua o las empresas por estos concertadas.

Funciones de las UCV:

Elaborar y ejecutar programas anuales de control y vigilancia. Comunicar los resultados a los centros Comarcas de Salud Pública y a las Autoridades Municipales. Colaborar en las investigaciones de brotes y en otras dirigidas a mejorar la calidad del agua.

Funciones del Departamento de Sanidad:

Proponer medidas de Salud Pública. Suministrar los datos y estudios realizados a las autoridades municipales. Prestar apoyo técnico a las U.C.V. Evaluar los programas de control y vigilancia de las U.C.V.

SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LAS AGUAS (EKUIS)

La comunicación constante entre todos los integrantes de la red se realizara a través del sistema de información de las aguas de consumo público de la CAPV (EKUIS).

COMISIONES PERMANENTES DE CONTROL SANITARIO

Composición:

Presidente y seis vocales designados por el consejero de Sanidad.

Funciones:

Proponer la autorización de suministro temporal de aguas que no cumplan algún parámetro de calidad. Proponer actuaciones en situaciones de catástrofe. Proponer controles especiales. Actuar como órgano consultivo.

P54.

VALORACIÓN DE PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS EN AGUAS DE CONSUMO HUMANO MEDIANTE REPRESENTACIÓN GEOGRÁFICA DE ZONAS DE ABASTECIMIENTO DE LA COMUNIDAD DE MADRID

A. Avello de Miguel, S. Fernández Picado y E. Aránguez Ruiz.

Instituto de Salud Pública. Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid

INTRODUCCIÓN:

El Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, define como unidad de control la Zona de Abastecimiento: el área geográficamente definida y censada por la autoridad sanitaria a propuesta del gestor del abastecimiento o partes del mismo, no superior al ámbito provincial, en la que el agua de consumo humano provenga de una o varias captaciones y cuya calidad de las aguas distribuidas pueda considerarse homogénea en la mayor parte del año. La adaptación a los nuevos requerimientos supone, para las Comunidades Autónomas, definir y codificar las Zonas de Abastecimiento con sus respectivas Zonas de Muestreo y Puntos de Muestreo.

OBJETIVOS:

1. definir y representar las Zonas de Abastecimiento de la Comunidad de Madrid, según la definición del Real Decreto 140/2003.

2. Representar los valores medios de los parámetros físico-químicos más representativos por cada Zona de Abastecimiento.

MATERIAL Y MÉTODOS:

El estudio se ha realizado con los resultados de 298 análisis "completos" realizados por el Canal de Isabel II (162 análisis) y por el Instituto de Salud Pública (136 análisis). Las muestras estudiadas corresponden a los años 2.001 y 2.002 y fueron analizadas por el laboratorio del Canal de Isabel II y por el Laboratorio de Salud Pública, mediante las técnicas oficiales

Se han representado aquellos parámetros de mayor relevancia sanitaria, (trihalometanos, arsénico y flúor), o a los que han ofrecido valores suficientemente altos como para considerados importantes. Para la representación cartográfica se ha utilizado el Sistema de Información Geográfica Institucional de la Comunidad de Madrid.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES:

Sólo en un caso se superan las cifras recomendadas de trihalometanos

Tres muestras superan las cifras admitidas actualmente para arsénico y otras 10 superan el límite de 10 :g/l de aplicación para el año 2.004.

En 11 muestras se detectan concentraciones de hidrocarburos disueltos superiores a lo permitido (10 :g/l).

El resto de las alteraciones son de carácter puntual, no repetidas en el resto de las muestras efectuadas en las mismas zonas, o bien debidas a las características litológicas del terreno.

Se presenta las concentraciones de flúor por cada una de las Zonas.

P55.

EVALUACIÓN DEL AUTOCONTROL MICROBIOLÓGICO EN BALNEARIOS

M.C. Seemann Fries (*), M.T. Andreu Sánchez y C. Buenestado Castillo, M.E. Gómez Campoy; M.J. Peñalver Jara; J. Martínez Puceda

Consejería de Sanidad y Consumo. D.G. de Salud Pública. Servicio de Sanidad Ambiental. Area VI-Cieza.

INTRODUCCIÓN:

El considerable número de usuarios que visitan los balnearios de la Región de Murcia para recibir tratamiento (en el 2002, 23.295 personas acudieron al balneario B1, recibiendo 214.796 aplicaciones) y el riesgo asociado a la frecuentación de estos establecimientos, hizo necesario disponer de un instrumento legislativo que permitiera regular las condiciones higiénico-sanitarias de sus instalaciones.

El decreto (1997) establece que los titulares deben realizar controles microbiológicos periódicos. En 1998, se les indica a los balnearios, por escrito, una periodicidad mínima mensual de dos muestras rotatorias.

Se realiza un estudio descriptivo y retrospectivo, que pretende evaluar los autocontroles realizados en dos balnearios (B1 y B2).

OBJETIVOS:

1) Evaluar si el control de los puntos escogidos y la frecuencia de muestreo establecida contribuyen a la mejora de las condiciones higiénico-sanitarias.

2) Cuantificar el número de muestras contaminadas y su distribución.

3) Identificar los microorganismos implicados.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se analizan los resultados de los análisis realizados durante el periodo 2000-2002 en los balnearios B1 y B2, que incluyen los parámetros: coliformes totales (CT), escherichia coli (EC), estreptococos fecales (SF), staphylococcus aureus (SA) y pseudomonas aeruginosa (PA).

El tamaño de la muestra (341) coincide con los análisis anotados en los Libros de Registro Oficial.

RESULTADOS:

Cada balneario estableció los puntos críticos de muestreo sin haber efectuado una evaluación de riesgos previa: manantial, respiratorio, depósitos, duchas, bañeras.

La frecuencia de muestreo es quincenal en B1 para los cuatro puntos elegidos por ese balneario, e irregular y rotando dos puntos en B2.

Nº de muestra / Nº de muestras contaminadas/
Año/Balneario

AÑO	2000		2001		2002	
	B1	B2	B1	B2	B1	B2
Balneario						
Nº muestra	99	12	100	14	103	13
Muestras +	9	7	5	5	2	8

Tipificación de microorganismos/
Balneario

	B1	B2
	Muestras +	16
CT	2	13
EC	10	13
SF	1	8
SA	12	12
PA	1	9

Puntos contaminados/Año/Balneario

AÑO	2000		2001		2002	
	B1	B2	B1	B2	B1	B2
Balneario						
Manantial	0	—	1	0	0	0
Respiratorio	8	0	2	0	2	2
Depósito						
de agua caliente	1	—	1	—	2	2
Depósito						
de agua fría	0	—	1	—	0	—
Bañeras	—	1	—	2	—	0
Duchas	—	—	—	—	—	4
Masajes	—	1	—	3	—	—
No definido	—	5	—	—	—	—

En todas las ocasiones en las que se detectó contaminación, se realizaron desinfección o cambios estructurales.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES:

La implantación y el cumplimiento de un programa de autocontrol microbiológico permite detectar contaminaciones y aplicar medidas correctoras. En el caso de B1, se observa la eficacia de dichas medidas, al disminuir la frecuencia de aparición de microorganismos patógenos durante el tiempo de estudio, mientras que en B2, las irregularidades en el control impiden evaluar la efectividad de las medidas adoptadas.

A la vista de los resultados, es conveniente revisar y actualizar, según proceda, tanto los puntos, como la frecuencia de muestreo, en función de la implantación de una evaluación de riesgos.

P56.

CONTRIBUCIÓN DE LA ESPECIACIÓN A LOS CRITERIOS DE CALIDAD DE LAS AGUAS DE CONSUMO: CANALES DE LA ISLA DE TENERIFE

M. Espino-Mesa, S. Dominguez, C.D. Arbelo, J. Sanchiz, P. Esparza, A. Mederos y J.M. Hernández-Moreno
Universidad de La Laguna. La Laguna.
Santa Cruz de Tenerife

Existe un interés creciente por la especiación en las ciencias Biomédicas, de la Nutrición y del Medio Ambiente (Michalke y Schramel, 1999) y actualmente se acepta que la distribución de la movilidad, asimilabilidad y toxicidad de los elementos químicos no solo dependen de su concentración, sino de sus formas químicas o especiación.

En este contexto, en el presente trabajo se ha estudiado la especiación de los macro y microelementos en los canales de la isla de Tenerife, con el fin de evaluar su calidad para el consumo humano.

Las determinaciones analíticas se realizaron en las muestras acidificadas (HNO_3) y en muestras filtradas por $0.45\mu\text{m}$. El material particulado contenido en los filtros se analizó previo tratamiento de éstos con HNO_3 y ultrasonido. Los metales se determinaron por espectroscopia de absorción atómica con cámara de grafito (AES) y por espectrometría de emisión con plasma inducido (ICP/AES). Para la detección directa de las especies metálicas en disolución se utilizó la potenciometría de stripping anódico. La especiación química teórica se estudió mediante el programa MINEQL+.

Las aguas estudiadas fueron fundamentalmente bicarbonatadas sódicas y sódico-magnésicas con niveles de pH en la zona alcalina (7.6 - 8.9). En algunas zonas destacan las elevadas concentraciones de F y Na que superan 60.6% y 41% respectivamente el "valor paramétrico" establecido en el RD 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, que confirman los resultados encontrados por otros autores (Espino-Mesa y Hernández-Moreno, 1998)

En las muestras acidificadas se detectó Cinc, Hierro, Manganeso, Aluminio, Molibdeno, Cobre y Cromo. El Mn, Fe y Al superaron el valor paramétrico establecido en el RD 140/2003, en un 22%, 15% y 80% respectivamente. En las aguas filtradas por $0.45\mu\text{m}$ no se detectaron microelementos, lo que sugiere que estos se encuentran en forma particulada. En los filtros, el material particulado representó para Mn (1.4% - 19.5%), para Fe (1.3% - 14.4%) y para Zn (0.1% - 7.4%).

En este rango de pH, los ligandos potenciales predominantes fueron: Fluor, Bicarbonatos, Carbonatos e Hidroxilos.

Estas formas particuladas son activas en la adsorción de cationes metálicos y aniones orgánicos e inorgánicos, planteando un problema metodológico a la hora de la toma de muestras; poniéndose de manifiesto que la acidificación de las aguas, de acuerdo con el protocolo convencional, conllevaría la disolución de las formas particuladas de Fe, Mn y Al, y con ellas, los microelementos catiónicos o aniónicos adsorbidos. Este hecho explica

que elementos como el Zn, no se detecten en las aguas sin tratamiento ácido, como se ha confirmado en trabajos anteriores para este elemento (Espino-Mesa y Hernández-Moreno, 1999). Igualmente se pone de manifiesto la inestabilidad termodinámica que presentan frecuentemente las aguas, en cuanto a la sobresaturación en sales como los carbonatos de calcio y magnesio. La precipitación de estas sales está frecuentemente asociada a fenómenos de coprecipitación que arrastrarían microelementos, lo que conlleva cambios en la calidad del agua al cambiar las condiciones termodinámicas. Las aguas estudiadas, representativas de las aguas de consumo de Tenerife, contienen en general niveles de Zn y Mg que les dan un carácter beneficiosos para el consumo humano, según la Organización Mundial de la Salud (WHO, 1996).

P57.

INVESTIGACIÓN DE CRYPTOSPORIDIUM SPP. EN MUESTRAS AMBIENTALES

Sancho, P.; Rivas, T; Fernández, M.J; Chordi, A. y Tejedor, M.C.

Departamento de Microbiología y Genética. Universidad de Salamanca

Cryptosporidium es un protozoo parásito intracelular obligado, que infecta a un gran número de hospedadores animales incluyendo al hombre. Tiene un complejo ciclo de vida que culmina con el estado de ooquiste, los ooquistes son eliminados en las heces del hospedador y permanecen infectivos en el suelo y en el agua durante largos periodos de tiempo. Según estudios recientes, en los países desarrollados más del 30% de los brotes de gastroenteritis que se producen anualmente están producidos por este parásito.

Las causas parecen estar relacionadas con su baja dosis infectiva y su resistencia a algunos tratamientos de desinfección. En la actualidad se reconoce la necesidad de su monitorización en las plantas potabilizadoras de agua, sin embargo los métodos de detección de Cryptosporidium en aguas presentan numerosas dificultades y en general índices de recuperación muy bajos. En 1999 la 'Agencia Americana para la Protección del Medio Ambiente' (USEPA) publicó un método de detección de Cryptosporidium basado en la tinción con anticuerpos monoclonales fluorescentes.

El objetivo de este trabajo ha sido: 1º) determinar el límite de detección de dicho método tanto en muestras de agua ambientales como en muestras de agua potable y 2º) investigar la presencia de este parásito en aguas superficiales de nuestro entorno. Para determinar el límite de detección se inocularon con distintas cantidades de ooquistes muestras de agua de 10 litros (1, 10, 102, 103 ooquistes/l).

Las muestras se concentraron por filtración y se sometieron a separación inmunomagnética antes de realizar la tinción con anticuerpos monoclonales. El índice de recuperación de ooquistes fue de aproximadamente el 4,5 % en agua de red (potabilizada) y de un 10% en agua bruta. El límite de detección resultó ser en ambos casos de 1 ooquiste/l. Para el estudio de aguas superficiales se partió de muestras de 100 litros tanto de aguas superficiales 'brutas' como de aguas tratadas (potabilizadas). Se observó la presencia de ooquistes en el 88% de las muestras de agua bruta y en el 0% de las muestras de agua potable.

El presente trabajo ha sido subvencionado por la Consejería de Sanidad y Bienestar Social de la Junta de Castilla y León.

P57 bis.**VALORACIÓN DE LAS CONDICIONES HIGIÉNICO-SANITARIAS DE LOS ALOJAMIENTOS INFANTILES Y JUVENILES DE LA PROVINCIA DE BARCELONA EN EL AÑO 2002**

Soledad García¹, Eduard Filella¹, Montserrat Gellida¹, Montserrat Moscatel¹, Antònia Maria Muniesa¹, Olga Ruíz¹, Alba Pascual²

¹Unitat d'Inspecció i Avaluació. Delegació Territorial a Barcelona del Departament de Sanitat i Seguretat Social. Generalitat de Catalunya.

²Servei de Sanitat Ambiental. Direcció General de Salut Pública. Departament de Sanitat i Seguretat Social

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO:

Los alojamientos destinados a actividades de ocio para niños y jóvenes son objeto de especial vigilancia y control por parte del Departament de Sanitat i Seguretat Social (DSSS). Por este motivo se ha creado un programa de vigilancia y control de las condiciones higiénico-sanitarias en este tipo de establecimientos. Nuestro objetivo es evaluar el estado actual de las instalaciones de la provincia de Barcelona a partir de los datos obtenidos en la campaña 2002.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Anualmente se realiza una campaña de vigilancia y control en todos los establecimientos censados por el DSSS. Dicha campaña consiste en:

- una inspección donde se valoran aspectos relacionados con:
- las condiciones generales de los establecimientos (salubridad)
- las condiciones higiénicas de los locales (servicios higiénicos, dormitorios, salas de actividades, enfermería).
- las condiciones higiénico-sanitarias de todos los sistemas de suministro de agua.
- Visitas periódicas (mensuales o bimensuales) de vigilancia y control de la desinfección y del fomento del autocontrol de las aguas de consumo público.

Los datos obtenidos son evaluados informáticamente.

RESULTADOS:

En las inspecciones realizadas durante el año 2002, el 31% de los establecimientos inspeccionados han obtenido una evaluación global correcta. El 47% han presentado como única deficiencia la falta de autocontroles de las instalaciones (plan de limpieza y mantenimiento). El 22% restante se han evaluado como incorrectos por diferentes deficiencias.

En relación a la vigilancia sanitaria del agua de consumo, un 37% de las redes han dado niveles correctos de desinfección en todas las visitas de vigilancia, un 64% disponían de controles de desinfección correctos y un 20% disponían de registros de autocontrol según el RD 1138/1990.

CONCLUSIONES:

Del estudio en profundidad de los datos obtenidos se constata que:

1. Las condiciones sanitarias generales de los alojamientos son aceptables, teniendo en cuenta que la causa más frecuente de incorrección es el bajo grado de implantación de un sistema de autocontrol de las instalaciones, el cual se ha exigido por primera vez durante la campaña 2002.

2. La vigilancia sanitaria del agua de consumo evidencia un buen grado de control de la desinfección y una implantación progresiva de los sistemas de autocontrol de la calidad del agua.

ÁREA TEMÁTICA: Ambientes Interiores**P58.****ELIMINACIÓN DE DIÓXIDO DE CARBONO EN AMBIENTES CERRADOS**

M.J. Martínez-García¹, J. García Gómez¹, E. Solano Oria¹, A. Hernández González².

¹Universidad Politécnica de Cartagena.

²Tercer ciclo UPCT.

En un ambiente cerrado o confinado, habitado bastante tiempo, el CO₂ procedente del metabolismo energético se acumula y es un contaminante principal. Las cantidades de CO₂ eliminadas varían de un individuo a otro, dependiendo del volumen corporal y del estado metabólico actual en que se encuentre. Con el reposo disminuirá la producción de gas, mientras que con el ejercicio corporal aumentará considerablemente. En el ciclo respiratorio, cada molécula de oxígeno consumida produce aproximadamente 0,83 moléculas de CO₂. La máxima concentración aceptable de CO₂ (TLV) es 5000 ppm (0,5 %).

Para absorber el CO₂ en espacios confinados se utilizan actualmente granulados de cal sodada, y los materiales sufren una carbonatación progresiva hasta quedar inactivos. La elección práctica de un absorbente requiere el estudio de su capacidad de absorción, pérdida de carga y efectos secundarios (corrosión, aumento de temperatura, toxicidad...). La evolución del porcentaje de CO₂ en el ambiente depende del volumen del espacio habitable, el número de individuos, el esfuerzo físico, el caudal de ventilación y la capacidad de absorción del granulado.

El objeto de estudio es la cinética de absorción de distintos granulados de cal sodada con dos tipos de pruebas: captación pasiva y captación activa en ambientes normobáricos. Estos absorbentes se utilizan para eliminar el CO₂ en sistemas de soporte vital:

- Ambientes confinados (aula, fábrica...)
- Sumergibles tripulados, cámaras hiperbáricas
- Equipos de anestesia

Los tipos de absorbentes utilizados están compuestos básicamente por hidróxido cálcico y pequeñas cantidades de hidróxido sódico, diferenciándose en el tamaño de grano y la porosidad. Se realizan diversas pruebas para cada tipo de estos granulados por captación pasiva con exposiciones al ambiente y en simulador normobárico. Las pruebas por captación activa se realizan haciendo pasar una corriente de CO₂ con un flujo de 2,5 L/minuto a través de 5 gramos de absorbente.

Resultando que ambos granulados tienen una capacidad total de absorción similar, pero el absorbente de grano de menor diámetro absorbe a mayor velocidad que el otro en cualquiera de los métodos ensayados.

P59.**EVALUACIÓN MEDIANTE MUESTREADORES PASIVOS DE LOS NIVELES DE DIÓXIDO DE NITRÓGENO EN VIVIENDAS. RELACIÓN INTERIOR / EXTERIOR (I/E).**

A. Díaz Esteban; R. Fernández Patier; J. Alonso Herreros;
M. Carmen Ramos Díaz y M. Dolores Herce Garraleta.
Área de Contaminación Atmosférica (Instituto de Salud
Carlos III), Majadahonda. Madrid

INTRODUCCIÓN / OBJETIVO:

El 75% de la exposición a contaminantes atmosféricos tiene lugar en ambientes interiores, como lo demuestran numerosos estudios realizados. La importancia de conocer los niveles de dióxido de nitrógeno (NO₂) en las viviendas se debe principalmente a dos razones: Existen focos emisores en su interior y puede producir efectos adversos en la salud, principalmente en las funciones respiratorias.

El objetivo de este estudio fue evaluar los niveles de dióxido de nitrógeno en ambientes interiores mediante el uso de muestreadores pasivos, para conocer la exposición personal a dicho contaminante en los diferentes lugares de la casa, así como la relación interior / exterior del mismo.

METODOLOGÍA:

El fundamento de los muestreadores pasivos se basa en la 1ª Ley de Fick, que relaciona el flujo de un gas con el tiempo de exposición y el área del captador. En el interior de un cuerpo poroso, se coloca un cartucho que se encuentra impregnado de trietanolamina y con la que reacciona el NO₂. Posteriormente se extrae en agua ultrapura en baño de ultrasonidos y es analizado espectrofotométricamente a una longitud de onda de 540 nm.

El área de muestreo para la realización de este estudio fue el interior de las diferentes viviendas colaboradoras, ubicándose tres puntos de muestreo en cada casa (cocina, dormitorio y terraza). Se diferenciaron tres tipos de cocina: gas, eléctrica y butano.

El desarrollo del estudio se fundamentó en una campaña de muestreo de una semana de duración. El total de puntos de muestreo fue de 225, distribuidos en 75 viviendas.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES:

Los mayores niveles de dióxido de nitrógeno para todas las viviendas estudiadas, se localizan en la cocina (foco de emisión), cuyos niveles oscilan entre 91,6 µg/m³ y 7,4 µg/m³, superando en algunos casos, el valor límite anual para la protección de la salud humana, establecido en el Real Decreto 1073/2002 (40 µg/m³ como promedio anual). Los menores niveles se localizaron en el exterior, cuyos valores oscilan entre 46,0 µg/m³ y 4,3 µg/m³. Los niveles en el dormitorio se situaron entre 59,8 µg/m³ y 6,7 µg/m³. La relación entre la cocina y el exterior fue de 2,4; entre el dormitorio y el exterior fue de 1,3; y entre el interior (media entre cocina y dormitorio) y el exterior (1/E) fue de 1,7.

También se observan diferencias entre los distintos tipos de cocina encontrados. El promedio en las cocinas con gas natural fue de 31,2 µg/m³; en las cocinas eléctricas fue de 32,5 µg/m³, y en las cocinas con gas butano fue de 58,6 µg/m³.

AGRADECIMIENTOS:

A la Comunidad de Madrid por la financiación del proyecto: "Repro" (Nº de Expediente: 07M/0013/2000). También al personal del Instituto de Salud Carlos III que colaboró prestando sus viviendas para la realización del muestreo.

P60.

ESTUDIO DE LAS CARACTERÍSTICAS MEDIOAMBIENTALES DE LA UBICACIÓN DE LOS COLEGIOS Y SU POSIBLE RELACIÓN CON ASMA EN NIÑOS

Morales Suarez-Varela M¹, Jimenez Lopez MC²
Llopis Gonzalez A², Garcia-Marcos Alvarez L³.

¹Unitat de Salut Publica, Higiene i Sanitat Ambiental.
Universitat de Valencia.Valencia

Unidad Clínico-Epidemiológica . Hospital Dr Peset. Valencia

²Unitat de Salut Publica, Higiene i Sanitat Ambiental.
Universitat de Valencia.

³Unidad Docente de Pediatría. Universidad de Murcia

INTRODUCCIÓN:

El aumento de la prevalencia del asma en niños ha abierto gran interés.

OBJETIVOS:

Estudiar las características de la ubicación de los centros educativos donde cursan sus estudios los niños de 3 a 14 años de Valencia.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se han estudiado 73 colegios de la ciudad de Valencia, tanto públicos como privados, en los cuales 955 profesores de Educación Infantil, Primaria y Secundaria cumplieron un cuestionario previamente repartido, la encuesta constaba de 40 ítems.

RESULTADOS:

De los colegios que aceptaron participar, 67.1 % era centros públicos y 32.9% eran privados.

El 47.9% de los colegios se encontraban ubicados en un área suburbana, sin parques ni jardines, y el 21.9% se encontraba en una zona urbana. Únicamente, el 6.8% de los colegios se encontraba en una zona rural.

El 89.0% de los colegios tenían ventanas con cristal único, 6.8% tenían doble ventana y 3.4% tenían doble cristal.

CONCLUSIONES:

El medio ambiente que rodea al niño asmático es de gran importancia por la repercusión que tiene sobre su estado de salud. En la ciudad de Valencia, el 69.8% de los colegios se encontraban ubicados en un área sin parques o jardines.

P61.

ESTUDIO DE LAS CARACTERÍSTICAS MEDIOAMBIENTALES DEL INTERIOR DE LOS COLEGIOS Y ASMA EN NIÑOS

Morales Suarez-Varela M¹, Jimenez Lopez MC²,
Llopis Gonzalez A², Garcia-Marcos Alvarez L³.

¹Unitat de Salut Publica, Higiene i Sanitat Ambiental.
Universitat de Valencia.Valencia

Unidad Clínico-Epidemiológica . Hospital Dr Peset.
Valencia

²Unitat de Salut Publica, Higiene i Sanitat Ambiental.
Universitat de Valencia.

³Unidad Docente de Pediatría. Universidad de Murcia

INTRODUCCIÓN:

Se ha observado recientemente un aumento de la prevalencia del asma en niños, interesando no solamente a padres y personal sanitario, sino también al personal docente que pasa una gran parte del día con los niños en el colegio.

OBJETIVOS:

Se han estudiado 73 colegios de la ciudad de Valencia, tanto públicos como privados. Solicitando a los profesores del centro que cumplimentaran un cuestionario en el cual figuraban 40 ítems relacionados con factores medioambientales relacionados con el asma infantil. 955 profesores de educación infantil, primaria y secundaria, rellenaron la encuesta.

RESULTADOS:

En relación a los cambios efectuados en el colegio por haber niños asmáticos en clase, en el 34.2% y 30.1% de los colegios se habían realizado cambios tales como deshacerse de alfombras y aumentar la frecuencia de limpieza de las aulas. En el 15.5% y 12.3% se habían pintado las paredes y deshecho de cortinas. Únicamente en el 16.4% de los centros se habían realizado todos los cambios propuestos en el cuestionario. En relación con el combustible utilizado en la calefacción del colegio, en el 49.3% de los centros era de gasoil, en el 34.2% era de electricidad y en el 13.7% era de gas. El 8.2% de los colegios no tenía ningún sistema de calefacción.

DISCUSIÓN:

EL medio ambiente que rodea al niño en el colegio, es junto con el domicilio el habitat en el que el niño pasa la mayor parte de su tiempo. Es por ello que las características medioambientales de dicho entorno juegan un papel a destacar en la prevalencia de asma en la infancia.

ÁREA TEMÁTICA: Residuos Sólidos y Líquidos**P62.****RIESGO DE CONTAMINACIÓN DE UN CULTIVO DE CEBADA POR LA APLICACIÓN AGRÍCOLA DE PURÍN DE CERDO**

Diana Hernández García, César Plaza, Juan Carlos García-Gil, Alfredo Polo
Centro de Ciencias Medioambientales (C.S.I.C).

La intensificación ganadera experimentada por el sector porcino en los últimos años ha provocado un crecimiento paralelo de la cantidad de purines generados, cuya gestión debe realizarse de acuerdo a principios ambientales y sanitarios. Actualmente se considera que la reutilización agrícola de estos materiales es la solución más adecuada; sin embargo, esta actuación no está exenta de riesgos, como la acumulación de metales pesados en los cultivos y, en consecuencia, su transmisión a través de la cadena trófica.

Con el fin de evaluar el efecto de la aplicación de distintas dosis de purín de cerdo durante cinco años consecutivos sobre la transferencia de metales pesados a un cultivo de cebada (*Hordeum vulgare L.*), se llevó a cabo un experimento de campo en la finca experimental "La Higuera" (Santa Olalla, Toledo), sobre un suelo (*Typic Haploxeralf*) en condiciones de semiaridez. El área experimental se dividió en parcelas de 10 x 8 m cultivadas con cebada a las que se aplicaron 30, 60, 90, 120 y 150 m³/ha de purín de cerdo durante cinco años consecutivos y se compararon con una fertilización mineral y con un control. Las concentraciones de los metales pesados más importantes se analizaron tanto en grano y como en paja.

Las concentraciones de cobre en paja fueron inferiores a 0,2 mg/kg en todos los tratamientos, mientras que

en grano se observó un aumento significativo con la dosis, alcanzando un máximo de 4,8 mg/kg. Sin embargo, no se detectaron variaciones significativas con la dosis de los otros elementos estudiados, tanto en grano como en paja, por lo que se descarta una acumulación en la planta de dichos metales. Por otra parte, los contenidos de plomo, níquel, cadmio y cromo continúan siendo inapreciables (inferiores a 0,2 mg/kg) después de cinco años de aplicación de purín.

Estos resultados indican que en ningún caso se han observado problemas de contaminación por metales pesados en planta, ni siquiera con una quinta aplicación consecutiva del purín en dosis muy elevadas.

ÁREA TEMÁTICA: Salud Laboral**P63.****SEGUIMIENTO DE PROTOCOLOS Y SALUD LABORAL EN EL CONTROL DE VECTORES**

Milagros Fernández de Lezeta – Directora General ANECPA (Asociación Nacional de Empresas de Control de Plagas)

Las empresas de control vectorial están obligadas, como todas las empresas, a cumplir la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Pero aún más, la Ley les obliga a informar a las empresas que contratan sus servicios de las medidas de seguridad y salud laboral a adoptar antes y después de los tratamientos.

En el último año se ha producido una sentencia que condena a un establecimiento hostelero por los daños irreversibles ocasionados a una empleada de limpieza, ya que el establecimiento no informó del tratamiento ni de las medidas de seguridad, ni tampoco proporcionó equipos de protección individual a las personas que entraron en las habitaciones en las que se habían llevado a cabo los tratamientos.

ANECPA promueve que sus asociados cumplan de forma estricta los protocolos y que, además de estar debidamente registradas, faciliten estos protocolos y normas de seguridad por escrito a quienes solicitan sus servicios.

Del mismo modo, esta Asociación considera que una medida fundamental para elevar el nivel de seguridad es que las empresas de tratamientos cuenten con un responsable técnico titulado, requisito que ya es efectivo en alguna Comunidad Autónoma.

El sector evoluciona hacia un sector de servicios, con especial énfasis en la prevención. Por ello, lleva a cabo acciones informativas para que los usuarios comprendan que el control vectorial tiene componentes de tipo técnico y que la idea de valorar un tratamiento por "kilos o litros de productos utilizados" es ineficaz e insegura.

ANECPA lleva a cabo también contactos con responsables de organismos y de la Administración para suministrarles información acerca de los procedimientos adecuados para hacer las evaluaciones de riesgos.

ÁREA TEMÁTICA: Productos Químicos y Plaguicidas**P64.****PESTICIDAS EN TEJIDO ADIPOSO DE MUJERES RESIDENTES EN GRANADA Y ALMERÍA, RELACIÓN CON HÁBITOS DE VIDA**

Rivas A¹, Cerrillo I¹, Araque P¹, Olmos B¹, Castillo M¹,
Carreño J¹, Ramirez R¹, Olea-Serrano MF²

¹Laboratorio Investigaciones Médicas. Hospital Clínico
San Cecilio. Granada

²Departamento Nutrición y Bromatología. Facultad
de Farmacia. Universidad de Granada

Con objeto de investigar la exposición de la mujer a pesticidas bioacumulables se diseñó un estudio en el que se cuantificaron los niveles de 16 organoclorados en tejido adiposo y se recogieron en una encuesta hábitos alimentarios y factores que puedan justificar su presencia.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se recolectaron 458 muestras de tejido adiposo de mujeres de edad media 56 años, atendidas en los hospitales Universitarios San Cecilio y Virgen de las Nieves de Granada y en el hospital Torrecárdenas de Almería. La encuesta epidemiológica recoge características sociodemográficas, historia reproductiva, aspectos relacionados con la nutrición, hábitos de vida y antecedentes familiares de cáncer. El análisis químico se realizó mediante cromatografía de gases con detector de captura de electrones (CG/DCE) seguida de la confirmación de los resultados por cromatografía de gases con espectrometría de masas (CG/EM).

RESULTADOS:

El estudio de los datos epidemiológicos obtenidos nos permite destacar que la mitad de la población del estudio es rural (43.2%), de bajo nivel escolar (sólo sabe leer y escribir, 40.8%), el 73.4% sobrepasa el índice de masa corporal (IMC) normal, están casadas (77.9%), con una media de hijos de 3.9, han lactado a sus hijos (75.5%), no han tomado anticonceptivos orales (72.9%) y no fuman (81.4%). El análisis estadístico del contenido de pesticidas organoclorados en las muestras y de los datos recogidos en la encuesta mostró que: i) ni una sola paciente está libre de contener pesticidas en su tejido adiposo siendo el número medio de pesticidas cuantificados > 4; ii) DDE fue el pesticida más frecuentemente encontrado (100%) y en un mayor valor medio (500 ng/g). Su presencia se relacionó positivamente con el IMC, la edad y la ruralidad e inversamente con el nivel de escolaridad; iii) la presencia de endosulfanes se relacionó directamente con la ruralidad e inversamente con la edad y el hecho de haber amamantado un hijo; iv) la presencia de dieldrín se relacionó positivamente con la edad.

CONCLUSIONES:

Nuestros datos sugieren que la exposición de la mujer a pesticidas bioacumulables es de especial importancia dada la posibilidad de la transmisión al hijo durante el embarazo y la lactancia.

P65.

VALORACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE LA LUCHA INTEGRADA EN EL CONTROL DE PLAGAS URBANAS Y DE ESTABLECIMIENTOS ALIMENTARIOS, DENTRO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA DE LAS EMPRESAS QUE REALIZAN TRATAMIENTOS CON PLAGUICIDAS EN CATALUÑA

Alcón L, Corbella I, Del Río A, Goxencia MJ,
Juliachs N, Muñoz J.

Departamento de Sanidad y Seguridad Social
de la Generalitat de Catalunya.

Palabras clave: lucha integrada, diagnóstico previo, empresas de tratamientos.

INTRODUCCIÓN:

El Departamento de Sanidad y Seguridad Social lleva a cabo un programa anual de control de las empresas que realizan tratamientos con plaguicidas de uso ambiental y industria alimentaria. Uno de los principales objetivos del programa en los últimos años ha sido promocionar que dichas empresas realicen su actividad basándose en la lucha integrada contra plagas. Para valorar su cumplimiento, en los protocolos de inspección se han introducido unos ítems de control al respecto.

OBJETIVO:

Evaluar la implantación del sistema de lucha integrada en las actuaciones de control de plagas en los ámbitos ambiental e industria alimentaria.

MÉTODOS:

La implantación de la lucha integrada se ha valorado a través de unos ítems introducidos en dos protocolos de inspección: uno para el control de las entidades inscritas en Registro de establecimientos y servicios plaguicidas y otro para la vigilancia de locales donde se realizan programas de control de plagas (hoteles, restaurantes, establecimientos alimentarios, etc). Los ítems de control son: si utilizan medidas preventivas, si utilizan prioritariamente métodos físicos, mecánicos y plaguicidas biorracionales y si hacen un diagnóstico previo antes de la actuación que incluya identificación, origen y factores de riesgo de la plaga.

RESULTADOS:

Se ha realizado la valoración en 45 inspecciones a entidades del RESP y los resultados han sido:

- El 86.5 % comunican que utilizan medidas preventivas.
- El 78 % comunican que utilizan prioritariamente métodos físicos, mecánicos y plaguicidas biorracionales.
- El 75.5 % hacen un diagnóstico previo (de 545 documentos informativos revisados)

Se han realizado 821 inspecciones a locales que tienen planes de control de plagas:

- El 27 % comunican que sólo utilizan medidas preventivas y pasivas y métodos físicos, mecánicos y plaguicidas biorracionales.
- El 14.7 % comunican que sólo utilizan métodos químicos tradicionales.
- El 55.5 % utilizan todos los métodos.
- El 2.8 % no hacen nada al respecto.
- El 62.7 % hacen un diagnóstico previo (de 43 documentos informativos revisados).

CONCLUSIONES:

Se constata que la mayoría de empresas tienen en cuenta algunos principios básicos de lucha integrada contra plagas, como la aplicación de medidas preventivas y pasivas o la realización de un diagnóstico previo.

Se evidencia un mayor conocimiento de esta metodología y un interés creciente de las empresas y usuarios en utilizarla.

Pensamos que la introducción de los ítems de control de la lucha integrada en los protocolos de inspección es importante para seguir promocionando su implantación.

P66.**MAPA DE RIESGOS DE LAS MATERIAS PRIMAS QUE SE UTILIZAN PARA LA FABRICACIÓN/FORMULACIÓN DE PINTURAS Y BARNICES EN LA REGIÓN DE MURCIA.**

Sánchez Gelabert, J.I.; Rimblas Corredor, M^a.E.; Amor García M.J.; Cervantes Alcobas, J.J.; Martínez Pérez, O.M.; Cano Gómez, A.

Consejería de Sanidad y Consumo. Dirección General de Salud Pública. Servicio de Sanidad Ambiental.

INTRODUCCIÓN:

Estudio descriptivo realizado en 17 empresas (100% del censo) que fabrican/formulan pinturas y barnices en la Región de Murcia en el periodo 2000/2001.

OBJETIVOS:

- Determinar el número de industrias que fabrican productos en base disolvente orgánico, y base agua.
- Conocer la distribución geográfica de las industrias en base disolvente orgánico.
- Establecer el número de sustancias y su peligrosidad, utilizadas en la fabricación/formulación.
- Localizar las listas donde están incluidas las sustancias utilizadas.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Este estudio se realiza mediante revisión de protocolos, actas de inspección, etiquetas y fichas de datos de seguridad (F.D.S.) y evaluación en base a la normativa de productos químicos.

RESULTADOS:

- 14 de las empresas fabrican/formulan preparados con base disolvente y 3 preparados exclusivamente al agua.
- La distribución geográfica de las industrias que fabrican/formulan con base disolvente son:

Área Murcia	4 (28,5%)
Área Cartagena	3 (21,5%)
Área Lorca	1 (7,2%)
Área Noroeste	0 (0%)
Área Altiplano	2 (14,3%)
Área Cieza	4 (28,5%)

- Se identifican 87 sustancias diferentes, siendo la clasificación toxicológica la siguiente:

	T	7,26%
	Xn	15,32%
	Xi	17,74%
	F+, F, R10	20,16%
	O	1,61%
	C	3,23%
	N	4,84%
Carcinogén.	cat. 2	7,26%
	cat. 3	4,03%
Reproducción	cat. 1	2,42%
	cat. 2	2,42%
	cat. 3	3,23%
	No clasif.	10,48%

- Del total de las sustancias el 100% están incluidas en EINECS; 61 están en el Anexo I de la Directiva 67/548/CE; 10 están incluidas en las listas prioritarias del Reglamento 793/93, sobre evaluación de sustancias

existentes; 3 son Ingredientes técnicos activos de plaguicidas; y 6 están en la Comunicación de la Comisión al Consejo al Parlamento Europeo, como sospechosas de ser disruptor endocrino.

CONCLUSIÓN:

- La mayoría de las empresas utilizan sustancias clasificadas como peligrosas.
- La distribución geográfica esta en consonancia con las zonas industriales de la Región de Murcia.
- Alto proporción de sustancias CMR (cancerígenas / mutagénicas / reproducción).
- Necesidad de realizar más estudios acerca de la incidencia real en la salud de la población de estas sustancias.

P67.**ESTUDIO DE PINTURAS Y BARNICES FABRICADOS/FORMULADOS Y LOS ALMACENADOS/DISTRIBUIDOS CON PLOMO, CADMIO Y BIOCIDAS, EN LA REGIÓN DE MURCIA.**

Sánchez Gelabert, J.I.; Elvira Rendueles, B.; Rimblas Corredor, M^a. E.; Jiménez Rodríguez, A.; Cervantes Alcobas, J.J.; Martínez Pérez, O.M.

Consejería de Sanidad y Consumo. Dirección General de Salud Pública. Servicio de Sanidad Ambiental.

INTRODUCCIÓN:

Estudio descriptivo realizado en 27 empresas (100% de las censadas) que fabrican, formulan, importan, distribuyen y almacenan pinturas y barnices durante el periodo 2000/2001 en la Región de Murcia.

OBJETIVOS:

- Conocer el tipo de empresas y su distribución geográfica.
- Conocer nº y clasificación toxicológica de los preparados formulados en la Región de Murcia, y aquellos comercializados que contienen plomo, cadmio y biocidas.
- Conocer la adecuación a la legislación de las etiquetas de los preparados así como el tipo de deficiencias que presentan.
- Conocer la adecuación a la legislación de las Fichas de Datos de Seguridad (FDS) y el tipo de deficiencias que presentan.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Este estudio se realiza mediante revisión de protocolos, actas de inspección, etiquetas y fichas de datos de seguridad (F.D.S.) y evaluación en base a la normativa de productos químicos.

RESULTADOS:

-

	FABR/Form		ALM/DISTR	IMPORTADOR 3º PAISES	TOTAL
	BASE/ DISOLVENTE	BASE/ AGUA			
ÁREA MURCIA	4	3	6		13
ÁREA CARTAGENA	3			1	4
ÁREA LORCA	1		3		4
ÁREA NOROESTE	0				0
ÁREA ALTIPLANO	2				2
ÁREA CIEZA	4				4
TOTAL	14	3	9	1	27

b) Se han estudiado 359 preparados de las empresas base/disolvente, de las cuales: 6 contienen biocidas, 2 contienen cadmio y 11 contienen plomo, siendo la clasificación toxicológica siguiente:

T	Xn	Xi	O	F+,F,R10	N	Carcn. Cat 2	Repr. Cat 2	Repr. Cat 3	S/C
45	108	10	1	84	18	7	73	3	1

c) Se han recogido 359 etiquetas, de las cuales 161 (44,84%) son deficientes. Siendo las deficiencias observadas:

Clasificación	Composición	Pictogramas	Frases R	Frases S
99	41	16	108	27

d) De 445 FDS revisadas se han encontrado deficiencias en 253 (55,6%), siendo las más comunes:

Clasificación	Pictogramas	Frases R	Frases S
199	85	77	85

CONCLUSIONES:

- En las empresas de la Región se observa un alto porcentaje de empresas de pinturas/barnices con base disolvente.
- Alto porcentaje de etiquetas y fichas de datos de seguridad con deficiencias.
- Necesidad de adecuación de las empresas a la normativa vigente en relación al etiquetado y FDS.
- Se estima conveniente mediante la dotación de los medios necesarios la realización de un estudio que aborde el tema en mayor profundidad.
- Ante los resultados obtenidos se pone de manifiesto la necesidad de coordinar con el MISACO y otras CC.AA programas de inspección de distintos sectores químicos.

P68.

EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN RÁPIDO DE PRODUCTOS QUÍMICOS (SIRIPQ) EN LA REGIÓN DE MURCIA

Rimblas Corredor, M^a E; J.I Sánchez Gelabert; Martínez Pérez, O.M., Soriano Cano, M^a C.; Martínez Uceda, J y Hernández Marín, M^a P.

Consejería de Sanidad y Consumo. Dirección General de Salud Pública. Servicio de Sanidad Ambiental.

INTRODUCCIÓN:

Estudio descriptivo, prospectivo de las alertas enviadas y recibidas del SIRIPQ, sistema establecido dentro de la Red Nacional de Vigilancia, Inspección y Control de Productos Químicos, en la Región de Murcia.

OBJETIVOS:

- Conocer la evolución del número de alertas por año, en la Región de Murcia, desde la constitución del SIRIPQ (1997).
- Conocer la proporción de alertas enviadas, recibidas y consultas al SIRIPQ, durante el año 2002.
- Conocer los tipos de deficiencias encontradas y usos de los productos químicos en las alertas enviadas al SIRIPQ durante el año 2002.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Las deficiencias son detectadas como resultado de:

- Actuaciones protocolizadas realizadas por los inspectores de Salud Pública remitidas mediante acta.

- Revisión de la documentación remitida directamente por las empresas.
- Denuncias.

La evaluación la realizan técnicos del Servicio de Sanidad Ambiental, enviando la alerta mediante cuestionario específico por fax de la D.G. de Salud Pública al D.G. de Salud Pública del MISACO.

RESULTADOS:

- Evolución creciente de las alertas desde el año 1998 que fueron 4 hasta el 2002 que han sido 58.
- En el año 2002 se enviaron 53 (92%) alertas, se recibieron 3 (5%) realizándose 2 (3%) consultas a través del SIRIPQ.
- Los tipos de deficiencias son: 34 de etiquetado, 30 productos no registrados/homologados, 7 con indicaciones de no peligrosos, 5 uso inadecuado, 1 mal clasificado, 1 por capacidad de envase no autorizada.
- Los usos de los productos químicos deficientes son: 44,83% biocidas para torres de refrigeración, 36,21% plaguicidas de uso ambiental y de la industria alimentaria, 5,17% productos piscina, 5,17% industriales, 3,45% domésticos y 5,17% otros.

CONCLUSIONES:

- Aumento del número de alertas por año, por mayor formación en materia de productos químicos de los inspectores, y mayor control e inspección sobre este sector.
- Necesidad de que las empresas del sector químico inviertan en adecuar las etiquetas y los registros/homologaciones a la normativa vigente, y en formar a responsables en estas materias.
- El tipo de productos químicos con más deficiencias detectadas en el año 2002, coincide con el sector más inspeccionado ese año (biocidas para torres de refrigeración).
- Necesidad de continuar con formación de inspectores e informar a distintos sectores sociales sobre el SIRIPQ como instrumento válido, eficaz y sencillo para el control rápido de productos químicos.

P69.

VALORACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN RÁPIDA DE PRODUCTOS QUÍMICOS DURANTE LOS AÑOS 2000-2003.

V. Blanco A, I. Abad

Comisión de Programa de Seguridad Química. Instituto de Salud Pública. Servicio de Sanidad Ambiental.

INTRODUCCIÓN:

El Ministerio de Sanidad y Consumo en colaboración con las Comunidades Autónomas, crea una Red Nacional de Vigilancia y Control de Productos Químicos estableciéndose un sistema de Intercambio rápido de Información. Este Sistema facilita, información sobre el tipo de alerta, origen, causa, inicio, etc. Entre las competencias asumidas por la C.M. se encuentran las relacionadas con el envasado y etiquetado de productos químicos y considerando que existen aspectos en Sanidad Ambiental susceptibles de una actividad coordinada tanto entre las administraciones autonómicas como entre las entre los Servicios Centrales y las Áreas de Salud Pública de la Comunidad de Madrid, se estimó conveniente la implantación de un Sistema de Alertas en Sanidad Ambiental.

OBJETIVOS:

1. Tipos de alertas.
2. Origen.
3. Causas.
4. Productos.

MATERIAL Y MÉTODOS:

El estudio se ha elaborado por el Servicio de Sanidad Ambiental del Instituto de Salud Pública con los datos obtenidos de las 66 notificaciones del Sistema de Información Rápida de Productos Químicos, comunicadas fundamentalmente por el Ministerio de Sanidad y Consumo y Comunidades Autónomas. Para el desarrollo del sistema profesionales de Salud Pública del citado Instituto pusieron en marcha un método de valoración de las alertas, cuyos resultados más destacables se presentan en este póster. Los datos que se exponen abarcan el periodo comprendido entre el último trimestre de 2000 al primer trimestre de 2003.

Los supuestos que activan el sistema deben de cumplir:

- Notificado a través del Sistema de Intercambio Rápido de Información sobre Productos Químicos.
- Considerar el suceso como un posible riesgo para la salud pública.
- Suceso que desborda los mecanismos habituales de actuación por su impacto en la salud. Los sucesos que desencadenaron la activación del sistema, fueron notificados a la unidad de activación (Servicios Centrales del Instituto de Salud pública) que procedió a su valoración y activación del mismo.

RESULTADOS:

El (53%) son producidas por irregularidades en su comercialización.

Las irregularidades en el etiquetado de los productos supone un 29% de las alertas. El 46% de las alertas están relacionadas con productos desinfectantes y un 42% por productos plaguicidas.

El 66% de las alertas han sido iniciadas a través del Ministerio de Sanidad y Consumo y el 10.6% proceden de la Junta de Andalucía. El tipo de alerta por infracción normativa ha supuesto el 74,24%, informativas el 15,15% y con riesgo para la salud del 9%.

P70.**BIOCIDAS: ASPECTOS NOVEDOSOS EN EL CONTROL DE ESTAS SUSTANCIAS**

M^a del Carmen Pérez-Silva¹, Cristina Moraleja¹, M^a Concepción Peña², Isabel Rodríguez Gamazo³

INTRODUCCIÓN:

La gran sensibilización y creciente preocupación social por las cuestiones relacionadas con el medio ambiente han sido plasmadas en la Directiva de la Unión Europea 98/8/CE sobre Biocidas, transpuesta a nuestro ordenamiento jurídico mediante el Real Decreto 1054/2002

OBJETIVOS:

Llevar a cabo un análisis crítico de los aspectos novedosos que la nueva legislación sobre Biocidas propone para el control de estas sustancias

MATERIAL Y MÉTODOS:

Revisión bibliográfica comentada, con base en la Directiva de la Unión Europea 98/8/CE y su transposición

por el Real Decreto 1054/2002. Se consultaron fuentes bibliográficas primarias y secundarias sobre temas relacionados con los riesgos sanitarios asociados a Biocidas

RESULTADOS:

Las novedades que aporta la nueva normativa son variadas, y su propósito es ante todo aumentar los controles que deben realizarse sobre estos compuestos, con el fin de asegurar la protección de las personas, animales y medio ambiente

P71.**INTERVENCIÓN EN UNA EMPRESA DE DETERGENTES Y LIMPIADORES DE LA PROVINCIA DE JAÉN, EN ANDALUCÍA**

Lourdes Gomez Jimenez¹, María Tarancon Estrada², Rafael Rubio Pancorbo¹, Inmaculada Cuesta Bertomeu³, María Soriano Martinez³, Inmaculada Sillero Arenas¹.

Jaime Angel Gata Diaz³.

¹Delegación Provincial de Salud de Jaén

²Consejería de Salud. Dirección General de Salud Pública y Participación

³Districto Sanitario de Jaén

INTRODUCCIÓN:

La aplicación de productos químicos ha permitido mejorar las condiciones de vida de la población, pero al mismo tiempo ha ocasionado efectos desfavorables para la salud y el medio ambiente. La información sobre estos efectos es un instrumento esencial para prevenir y controlar los riesgos de los productos químicos peligrosos.

OBJETIVOS:

Asegurar que los productos químicos peligrosos se comercializan con unas etiquetas adecuadas y con Fichas de Datos de Seguridad correctamente realizadas y revisadas, que permitan a los usuarios de estos productos adoptar las medidas adecuadas para su protección así como para evitar la contaminación de su entorno. Realizar un análisis comparativo de las etiquetas y fichas de datos de seguridad, con que la empresa comercializaba sus productos químicos, tras la intervención por el equipo de inspección sanitaria.

METODOLOGÍA:

Dentro del Programa de Seguridad Química de Andalucía y siguiendo los protocolos recogidos en el mismo, se ha llevado a cabo la inspección, vigilancia y control de una empresa de detergentes y limpiadores. Esta empresa comercializa productos químicos peligrosos, destinados en su gran mayoría al uso profesional y también biocidas sin registro o productos para tratamiento de piscinas sin homologación sanitaria. Entre los productos químicos peligrosos destacan decapantes, abrillantadores, ambientadores, lavavajillas limpiadores multiuso y detergentes para máquinas destinado a los sectores de hostelería y de restauración.

RESULTADOS:

Se exponen en este póster, algunas de las etiquetas de la empresa antes y después de la intervención (inmovilización y posterior reetiquetado de los productos) y las FDS elaboradas después de la intervención

La empresa disponía de etiquetas con el mismo símbolo, frases R y frases S para todos los productos químicos comercializados independientemente de su composición.

CONCLUSIÓN:

Es necesaria la colaboración estrecha con las empresas para conseguir una adecuada corrección de las deficiencias encontradas relativas a ETIQUETADO Y FDS, informando y controlando este sector para que mejoren el grado de cumplimiento de la normativa existente en seguridad química.

ÁREA TEMÁTICA: *Disruptores Endocrinos*

P72

ACTIVIDAD HORMONAL (ESTROGENICIDAD) DEL PAPEL RECICLADO USADO EN ENVASES ALIMENTARIOS

Granada A¹, López MJ¹, López C², Molina-Molina JM¹, Cerrillo I¹, Fernández MF¹, Olea N¹

¹Laboratorio Investigaciones Médicas. Hospital Clínico San Cecilio. Granada

²Departamento de Química Física. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada

Con objeto de investigar la presencia en los embalajes alimentarios de componentes con actividad hormonal que puedan difundir al alimento envasado, se ha llevado a cabo un estudio consistente en la extracción y posterior análisis de 40 muestras de papel/cartón reciclado, utilizado como embalaje de comidas preparadas procedentes de cuatro países europeos (Italia, Bélgica, Portugal y España).

MATERIAL Y MÉTODOS:

El análisis se realizó a cabo sobre la capa en contacto directo con el alimento. La metodología de extracción sigue el protocolo de Brotons y cols. 1995 (1). Mediante cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) se investigó la presencia de bisfenol A (BPA), dietil-hexil ftalato (DEHP) y dibutil ftalato (DBP), siguiendo la metodología descrita previamente por Olea y cols. 1996 (2). Los resultados obtenidos para cada una de las muestras fueron confirmados mediante cromatografía de gases-espectrometría de masas (CG/EM). Paralelamente en los extractos obtenidos de los envases se midió la actividad estrogénica atribuible a los compuestos químicos extraídos, mediante el test E-Screen.

RESULTADOS:

El 100% de los envases belgas presentan positividad en el test E-Screen frente al 70% de las muestras analizadas procedentes de Italia y Portugal y el 80% de las españolas. El valor medio de estrogénicidad para las muestras fue de $0,56 \pm 0,95$ pM/cm² (EqE₂/superficie) en las españolas, $0,66 \pm 0,95$ pM/cm² en las belgas; $0,52 \pm 1,063$ pM/cm² en las italianas y $0,34 \pm 0,69$ pM/cm² en las portuguesas. El análisis cromatográfico de los extractos detectó BPA en el 88% de los envases portugueses analizados, frente al 60% de las muestras españolas y belgas. DBP se ha detectado en el 100% de las muestras belgas y portuguesas, frente al 80% de los envases procedentes de Italia, y DEHP ha sido detectado en el 100% de los envases belgas y portugueses y en el 80% de los italianos.

CONCLUSIONES:

Nuestros resultados sugieren que el embalaje alimentario que emplea papel reciclado supone un riesgo, hasta

el momento, inadvertido de exposición humana a xenoestrógenos.

REFERENCIAS:

1. Brotons JA, y cols. Environ. Health Perspect. 103:608-612 (1995).
2. Olea N y cols. Environ. Health Perspect., 104:298-305 (1996).

P73.

MALFORMACIONES DEL TRACTO GENITOURINARIO Y EXPOSICIÓN A PESTICIDAS ORGANOCORADOS

Olmos B¹, Carreño J¹, Granada A¹, Araque P¹, Molina-Molina JM¹, Rodríguez P², Olea-Serrano MF³

¹Laboratorio de Investigaciones Médicas. Hospital Clínico San Cecilio. Granada

²Servicio de Pediatría. Hospital Clínico San Cecilio. Granada

³Departamento de Nutrición y Bromatología. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada.

Con objeto de investigar el efecto sobre el feto de la exposición materna a pesticidas organoclorados de conocida actividad disruptora endocrina se diseñó un estudio sobre malformaciones del tracto genitourinario masculino (criptorquidia e hipospadias) estudiando la población de varones recién nacidos en las provincias de Granada y Almería.

MATERIAL Y MÉTODOS:

El número de niños varones reclutados en el diseño casos/controles (1:2) fue de 164. Las características principales de la serie son: i) el 49% de las madres de los niños incluidos en el estudio posee estudios primarios; ii) el 60% de las madres son primíparas; iii) el índice de masa corporal medio (IMC) de las madres es de 24 Kg/m²; iv) la edad de la menarquia en las madres es menor a 12 en el 26,3%, entre 12 y 13 años en el 52% e igual o mayor a 14 en el 21,7%. En todos los casos se tomó una muestra de tejido placentario en la cual se analizó el contenido en pesticidas organoclorados. cromatografía de gases con espectrometría de masas (CG/EM).

RESULTADOS:

El análisis de los resultados nos permita destacar que: i) existe una relación estadísticamente significativa entre el IMC de la madre y las patologías consideradas ($p < 0,05$), lo que sugiere una mayor probabilidad de patología en niños de madres con sobrepeso y obesas ii) existe una asociación estadísticamente significativa ($p < 0,05$) entre la presencia de los pesticidas aldrín, diel-drín, endrín, DDD, o,p'-DDT, pp'-DDT, metoxicloro, mirex, hexaclorobenceno, endosulfan-II, endosulfán-lactona y las patologías en estudio; iii) otras variables como paridad, orden del hijo o peso al nacer no se asocian con el riesgo de presentar ninguna de las patologías de estudio.

CONCLUSIONES:

Este estudio sugiere la existencia de riesgo asociado entre la exposición intrauterina a pesticidas organocloradas con actividad hormonal (estrogénica y/o antiandrogénica) y las malformaciones del tracto genitourinario evidenciables en el momento del nacimiento.

ÁREA TEMÁTICA: *Toxicología Ambiental*

P75.

ALTERACIONES MORFOLÓGICAS Y DI_{50} DE NEURONAS DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL TRAS LA ADMINISTRACIÓN DE CROMO EN CULTIVO IN VITROJ. Mateos¹, S. Casado Hernández², M.T. Frejo Moya², M.D. Álvarez¹, M.V. Peinado¹ y M.A. Capó².¹Biología y Sanidad Ambiental. Instituto Universitario de Ciencias Ambientales. Universidad Complutense de Madrid.²Dpto. de Toxicología y Legislación. Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid.**INTRODUCCIÓN:**

El cromo es un metal pesado que actualmente se detecta en medios industriales y urbanos. Sus efectos se han estudiado empleando hemisferios cerebrales libres de membranas meníngeas procedentes de embriones de pollo de 8 días de incubación.

OBJETIVOS:

Valorar las alteraciones morfológicas y DI_{50} provocadas por intoxicación con cromo en las neuronas del SNC

MATERIAL Y MÉTODOS:

Las neuronas se cultivaron en placas de Petri de 35 mm tratadas con poli-L-lisina, en medio DMEM suplementado con 20 % de SBF descomplementado y antibiótico. La pureza del cultivo fue del 98%. Condiciones generales del cultivo: esterilidad, 37°C, atmósfera con un 5% de CO_2 y 75% de humedad.

El medio de cultivo se sustituyó por otro nutricio libre de suero compuesto de DMEM, insulina, transferrina, progesterona, putrescina, selenito de sodio y antibiótico.

Para visualizar axones, dendritas y estructuras fibrilares se utilizó la tinción de Bodian, que ofrece un tinte negro.

Se calculó la DI_{50} por el método de Reed-Muench. Se utilizó la técnica inmunocitoquímica de la acetilcolinesterasa (AChE), que permite visualizar las neuronas acetilcolinesterasa positivas, teñidas de color pardo. Mediante el cálculo del número total de células/cm² y el número de células acetilcolinesterasa positivas/cm² se determina el grado de afectación de este tipo neuronal respecto a la población total.

Para el estudio de la alteración morfológica, a los 4 días de cultivo y realizando un control del mismo, se adicionó cromo a concentraciones de $10^{-2}M$, $10^{-3}M$, $10^{-4}M$, $10^{-5}M$ y $10^{-6}M$.

RESULTADOS:

El tratamiento estadístico de los datos se realizó con el programa Sigma, contemplando unos niveles de significación de $p < 0.05$, significativo; $p < 0.01$, muy significativo y $p < 0.001$ altamente significativo.

CONCLUSIONES:

Se producen alteraciones en la morfología de las neuronas, con degeneración de sus prolongaciones y por tanto, del número de sinapsis que se establecen entre ellas. Aparecen astrocitos con tendencia a la fibrosis, degeneración de neurofilamentos y agrupamiento de neuronas como consecuencia de la respuesta neuronal al tóxico. Puede considerarse que existe relación dosis-respuesta entre la concentración de cromo y las alteraciones morfológicas entre las dosis $10^{-2}M$ y $10^{-6}M$. La dosis letal

50 calculada fue $3.548 \times 10^{-6}M$. Se observa mayor afectación de las neuronas acetilcolinesterasa positivas.

REFERENCIAS

Adolphe, M.; Barlovatz-Meimon, G. (1988).- Culture de cellules animales. Methodologies applications. Ed. In-serm.Paris.

Capó Martí, M.A. (1998).- Incidencia Ecotoxicológica de los Metales Pesados en poblaciones humanas. Vol. XX. Ed. Consejo Gral. Colegios Veterinarios España. Madrid.

Klaassen, C.D.; Watkins III, J.B. (2001).- Casarett&Doull. Manual de Toxicología. 5ª ed. Ed. McGraw-hill Interamericana. México.

Luckey, T.D.; Venugopal, B. (1977).- Metal Toxicity in Mamms. Vol. 1. Ed. Plenum Press. New York.

Mas, A.; Azcue, J.M. (1993).- Metales en Sistemas Biológicos. Ed. Promociones y Publicaciones Universitarias, S.A. Barcelona.

P76.

VALORACIÓN COMPARADA DE LOS DAÑOS AMBIENTALES DE UNA PLAGA DE LANGOSTA MARROQUÍ Y DEL TRATAMIENTO UTILIZADO PARA SU CONTROL.

J. Mateos, M.D. Álvarez, M.V. Peinado, M.A. Capó, R. Cabello. Biología y Sanidad Ambiental. Instituto Universitario de Ciencias Ambientales. Universidad Complutense de Madrid.

INTRODUCCIÓN:

Las langostas son Ortópteros que, bajo condiciones ambientales favorables, alcanzan tal magnitud de población que toda la biomasa vegetal de su territorio es insuficiente para completar su ciclo vital. Cuando arrasan su territorio se reúnen activamente en grandes agrupaciones y emigran en busca de alimento, invadiendo masivamente terrenos de cultivo y provocando la pérdida total de las cosechas.

Desde que se introdujeron los insecticidas sintéticos el problema se consideraba resuelto, pero su uso tropieza cada día con más restricciones, debido a los severos y prolongados daños ambientales que provocan, muy notables cuando, como en el caso de plaga de langosta, las superficies afectadas alcanzan miles de hectáreas.

OBJETIVOS:

Valorar comparativamente las agresiones ambientales ocasionadas por una plaga de langosta y por el tratamiento aéreo con malathión/cipermetrina para controlarla.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Recientemente se registraron varias plagas serias de langosta marroquí (*Dociostaurus maroccanus* Thunberg, 1815) en zonas de la Comunidad de Castilla y León que no parecían, a priori, susceptibles de sufrir los efectos de estas plagas. Se ha monitorizado durante cinco años la zona de Sepúlveda (Segovia) afectada por una de estas plagas y con los datos obtenidos se ha realizado un estudio de impacto ambiental, con el planteamiento de dos alternativas:

Alternativa 1: dejar transcurrir la plaga sin actuación humana.

Alternativa 2: efectuar tratamiento aéreo de control con malathion-cipermetrina.

Se elaboran las correspondientes matrices de identificación y de causa-efecto y se valoran los daños ambientales en cada una de las alternativas.

RESULTADOS:

El Impacto Ambiental es muy elevado en ambas Alternativas. A pesar de la mayor Importancia Ambiental de los impactos de la Alternativa 2, estos son menos severos que los de la Alternativa 1, de más difícil recuperabilidad y reversibilidad. El empleo de la Alternativa 2 elimina, además, el riesgo de reaparición de la plaga el año siguiente.

CONCLUSIONES:

Como consecuencia de lo expuesto, el dictamen recomienda la elección de la Alternativa 2, aunque el elevado coste ambiental hace necesario extremar las medidas de seguridad.

REFERENCIAS:

- Gómez Orea, D., 1999. Evaluación de Impacto Ambiental. Mundi-Prensa. Madrid. 701 pp.
- Hall, F.R. y Menn, J.J. (Eds.), 1999. Biopesticides: Use and Delivery. Humana Press, Totowa, New Jersey. 626 pp.
- Lockwood, J.A., Latchinsky, A.V. y Sergeev, M.G. (Eds.), 2000. Grasshoppers and Grassland Health: Managing Grasshopper Outbreaks without Risking Environmental Disaster. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. 221 pp.
- O'Brien, M., 2000. Making Better Environmental Decisions. MIT Press, London. 352 pp.
- Peinado, M.V., Capó, M., Mateos, J., Álvarez Menéndez, M.D., 1998. Apuntes de Evaluación de Impacto Ambiental. ERDEI, Madrid. 261 pp.
- Rechcigl, J.E. y Rechcigl, N.A., 2000a. Biological and Biotechnological Control of Insect Pests. Lewis Publishers, Boca Raton, Florida. 374 pp.
- Rechcigl, J.E. y Rechcigl, N.A., 2000b. Insect Pest Management: Techniques for Environmental Protection. Lewis Publishers, Boca Raton, Florida. 392 pp.

P77.

**STEROPLEURUS STALI (BOLÍVAR, 1877)
(ORTHOPTERA, BRADYPORIDAE) COMO
BIOINDICADOR AMBIENTAL DE CONTAMINACIÓN
POR MERCURIO**

M.D. Álvarez, J. Mateos, M.V. Peinado, M.A. Capó, R. Cabello. Biología y Sanidad Ambiental. Instituto Universitario de Ciencias Ambientales. Universidad Complutense de Madrid.

INTRODUCCIÓN:

Los representantes de la Familia Bradyporidae, popularmente conocidos como chicharras en casi toda España, son ortópteros ensíferos muy extendidos en la Península Ibérica. Su tamaño grande, su incapacidad para volar y su buena adaptación a la cautividad en recintos reducidos los hacen muy adecuados para su experimentación en laboratorio y su seguimiento en la naturaleza. *Steropleurus stali* es una chicharra endémica del Sistema Central.

OBJETIVOS:

El objetivo del presente trabajo es estimar la capacidad de *S. stali* como posible bioindicador de los daños producidos por metales pesados (mercurio, en forma de metil mercurio) mediante el estudio del índice de mortalidad y de supervivencia.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se han sometido 149 ejemplares de *Steropleurus stali* a concentraciones exponenciales de metil mercurio (1.95,

3.90, 7.81, 15.62, 31.25, 62.5, 125, 250 y 500 ppm) más los correspondientes grupos control. Se introdujeron los ejemplares en recipientes cerrados, etiquetados con la fecha de la intoxicación, el volumen de solución utilizado y la concentración del tóxico, que se depositó en difusores celulósicos estandarizados. La duración del experimento fue de catorce días, al cabo de los cuales no hubo supervivientes.

RESULTADOS:

El tiempo medio de vida fue de 5.25 ± 2.2 días para los machos y 7.46 ± 3.0 para las hembras ($p < 0.001$). El análisis de varianza demostró la existencia de asociación entre el tiempo de vida y la interacción formada por los factores sexo y concentración del tóxico ($F = 2.66$ y $p = 0.01$).

En el análisis de regresión de las concentraciones de metil mercurio sobre el tiempo medio de vida para valorar la capacidad biomedidora, se apreció una correlación inversa y altamente significativa ($r = -0.935$; $r^2 = 0.875$; $p < 0.001$) en el ajuste a la curva cuadrática.

CONCLUSIONES:

S. stali se comportó, a través de su mortalidad, como bioindicador significativo de la presencia de metilmercurio, afectando tanto a su tiempo total de vida como a su tasa de mortalidad en el tiempo.

La calidad bioindicadora del macho de esta especie ante el impacto tóxico es 1.6 veces superior a la de la hembra.

También se comporta como biomedidor del impacto tóxico al correlacionarse, en modelo cuadrático, sus tasas de mortalidad con las diferentes concentraciones de metilmercurio ($r^2 = 0.93$).

REFERENCIAS:

- Braeckman, B., Cornelis, R., Rzeznik, U., Raes, H., 1998. Uptake on HgCl₂ and MeHgCl in an insect cell line (*Aedes albopictus*, C6/36). *Environ Res.*: 79(1): 33-40.
- Camacho Rosales, J., 2000. *Estadística con SPSS para Windows*. Ed. Ra-Ma. Madrid.
- Hare, L., 1992. Aquatic insect and trace metals: bioavailability, bioaccumulation, and toxicity. *Crit Rev Toxicol.*: 22(5-6): 327-69.
- Hempel, M., Chau, Y.K., Dutka, B.J., McInnis, R., Kwan, K.K., Liu, D., 1995. Toxicity of organomercury compounds: bioassay results as a basis for risk assessment. *Analyst.*: 120 (3): 721-24.
- Katz, M.H., 1999. *Multivariable Analysis. A practical guide for clinicians*. Ed. Cambridge U.P. New York.
- Mason, R.P., Laporte, J., Andres, S., 2000. Factors controlling the bioaccumulation of mercury, methylmercury, arsenic, selenium and cadmium by freshwater invertebrates and fish. *Arch Environ Contam Toxicol.*: 38(3):283-97.

P78.

**INFLUENCIA DE FACTORES MEDIOAMBIENTALES
EN CALIDAD SEMINAL DE HOMBRES JÓVENES**

Olea N¹, Castillo M¹, Fernández MF¹, López MJ¹,
Avivar C², Cruz MD², Durán F²

¹Laboratorio Investigaciones Médicas. Hospital
Clínico San Cecilio. Granada

²Unidad de Biotecnología. Hospital de Poniente. Almería

³Departamento de Nutrición y Bromatología. Facultad
de Farmacia. Universidad de Granada.

El estudio de Carlsen (1) sobre la disminución de la calidad seminal en Europa durante los últimos 50 años,

motivó la realización de un estudio sobre salud reproductiva en el que participan cinco ciudades (Copenhague-DK, París-F, Edimburgo-UK, Turku-FIN y Almería-E) dentro del 5º Programa Marco de la UE. Jóvenes de los cinco países han sido investigados para conocer la influencia de factores medioambientales en los parámetros seminales (concentración, movilidad, morfología) y en la incidencia de anomalías tales como varicocele, tumor de testículo, etc. En España, se reclutaron, entre los meses de octubre del 2001 y diciembre del 2002, 300 jóvenes voluntarios de edad comprendida entre los 18 y 22 años, de nacionalidad española, al menos en segunda generación, sin antecedentes conocidos de salud reproductiva y de calidad seminal desconocida. El protocolo estandarizado (criterios OMS) exigió que se siguieran unas normas estrictas en la toma de muestra, en los días de abstinencia (72 horas). Paralelamente se estableció un sistema de control de calidad externo centralizado en Dinamarca. El estudio se completó con una encuesta sobre características sociodemográficas y antropométricas, historia reproductiva, historia personal y familiar de problemas en el tracto urogenital, intervenciones quirúrgicas previas, consumo de fármacos y drogas, alcohol y tabaco y el análisis urogenital; y la toma de una muestra de sangre. Los resultados obtenidos muestran que la concentración media de espermatozoides por ml de semen eyaculado es de 71 millones. Solo un 14.5% de los voluntarios incluidos tienen parámetros seminales por debajo de los criterios OMS de concentración óptima. Sin embargo este porcentaje se eleva al 32.8% cuando el criterio es el de movilidad. La comparación de los datos obtenidos en España con los de otros países permitirá establecer diferencias en la calidad seminal entre los diferentes países incluidos en el estudio e investigar las tendencias temporales.

REFERENCIAS:

1. Carlsen E, y cols. Brit Med J 305: 609-913 (1992).

ÁREA TEMÁTICA: Laboratorio y Métodos Analíticos

P79.

VALIDACIÓN DEL MÉTODO DE DETERMINACIÓN DE MANGANESO EN AGUAS DE CONSUMO PÚBLICO.

I. Soler, L. Ruiz-Atienza, N. Díaz-Alejo, I. Fernández, M. Zaragoza, J.R. Giner y J.M. Albadalejo.
Laboratorio del Centro de Salud Pública. Alicante

Según la norma ISO 17025, el laboratorio debe utilizar métodos y procedimientos apropiados para todos los ensayos pertenecientes a su campo de actividad. La norma exige una validación de los métodos de ensayo; pero distingue entre métodos normalizados y métodos internos. Exigiéndose en el caso de los métodos normalizados que el laboratorio asegure que el uso que pretende hacer del método es compatible con este (respecto a rango, equipos utilizados, propiedad medida, repetibilidad etc). En cambio para métodos internos es necesario desarrollar un procedimiento interno, calculando y evaluando los parámetros que el laboratorio considere necesarios para asegurar una correcta validación.

En este trabajo se describe la validación del método de determinación de manganeso en aguas de consumo público por espectrofotometría de absorción atómica en cámara de grafito. Al tratarse de un método normalizado el laboratorio verificará:

- Intervalo de trabajo: Límite de detección y Límite de cuantificación.
- Sensibilidad
- Exactitud
- Precisión
- Incertidumbre

Los resultados obtenidos en la validación cumplen los requisitos establecidos en el RD 140/2003, obteniéndose un límite de detección de 0.2 µg/l y un límite de cuantificación de 0.6 µg/l. Se ha obtenido una precisión del 4.6 % y una exactitud máxima del 7 %, menor del 10 % establecido en el RD para ambos parámetros. La incertidumbre del método en todo el rango de trabajo es del 3.1 %. Los resultados aseguran que el método es válido para la determinación de manganeso en aguas de consumo público.

INTRODUCCIÓN:

Según la norma ISO 17025, el laboratorio debe utilizar métodos y procedimientos apropiados para todos los ensayos pertenecientes a su campo de actividad. La norma exige una validación de los métodos de ensayo; pero distingue entre métodos normalizados y métodos internos. Exigiéndose en el caso de los métodos normalizados que el laboratorio asegure que el uso que pretende hacer del método es compatible con este (respecto a rango, equipos utilizados, propiedad medida, repetibilidad etc). En cambio para métodos internos es necesario desarrollar un procedimiento interno, calculando y evaluando los parámetros que el laboratorio considere necesarios para asegurar una correcta validación.

OBJETIVOS:

Validar el método analítico

MATERIAL Y MÉTODOS:

Espectrofotómetro de absorción atómica con cámara de grafito.

Patrón de Merck trazable Nist. Hoja de cálculo de excel

RESULTADOS:

Los resultados obtenidos en la validación cumplen los requisitos establecidos en el RD 140/2003, obteniéndose un límite de detección de 0.2 µg/l y un límite de cuantificación de 0.6 µg/l. Se ha obtenido una precisión del 4.6 % y una exactitud máxima del 7 %, menor del 10 % establecido en el RD para ambos parámetros. La incertidumbre del método en todo el rango de trabajo es del 3.1 %.

CONCLUSIONES:

Los resultados aseguran que el método es válido para la determinación de manganeso en aguas de consumo público.

REFERENCIAS

Norma ISO 17025
Procedimiento interno de trabajo
BOE 9/7/1987
RD 140/2003.

ÁREA TEMÁTICA: Toxicología Clínica

P80.

ESTUDIO DE LAS INCIDENCIAS SANITARIAS PRODUCIDAS POR FAUNA

María Mar Abad García, Rosario López, Jose María Villegas, Angela Orts, Pilar Rueda e Irene Lázaro.
Distrito Atención Primaria Levante – Alto Almanzora. Almería.

INTRODUCCIÓN:

La fauna constituye un factor de riesgo ambiental para la salud humana.

OBJETIVOS:

Estudiar y evaluar los registros de incidencias sanitarias producidas por fauna en el Distrito Sanitario Levante – Alto Almanzora de Almería, durante el período comprendido entre mayo y diciembre de 2002, recogiendo los datos del programa de Gestión y Actualización de Registros de Incidencias Sanitarias Producidas por la Fauna (RISPF).

MATERIAL Y METODOS:

Se evaluaron los 294 registros recogidos, en esos siete meses, en los Servicios de Urgencia de las siete Zonas Básicas de Salud que integran este Distrito.

El estudio se centró en los siguientes campos: meses del año; agente causal (avispa y afines, mosquitos, pulgas, roedores, garrapatas, escorpiones, moscas, orugas toxicoforas, piojos, cucarachas, chinches, ofidios, y erizos de mar); grupo de población afectada (adultos y/o niños) y afecciones detectadas (picadura, alergia, urticaria, puntura, molestias por presencia y mordedura).

RESULTADOS

- Mayor número de incidencias en los meses de junio, julio y agosto (68,9%).
- El 53,4% de las incidencias se debieron a avispa y afines, seguido de mosquitos.
- Se afectaron un total de 368 individuos, de los cuales un 62,7% eran adultos.
- De las 302 afecciones detectadas, un 87,41% son picaduras, seguido de alergias (6,62%), molestias por presencia, puntura y mordeduras.

CONCLUSIONES

- En la época estival, como era de esperar, se produjeron el mayor número de incidencias, destacando el mes de julio con un 33,3%.
- Llama la atención que el agente causal por el cual se solicitan el mayor número de demandas asistenciales en urgencias, lo constituyen avispa y afines con un 53,40%.

ÍNDICE DE AUTORES

Abad García, M^a del Mar O7, O26, P09, P10, P35, P49, P50, P07, P80, P47
Abad Ros, Amparo O2, O27, P11, P12
Abad Sanz, Isabel P43
Abad, Isabel P69
Aguayo, Sonia O5, O37
Aguilera Jiménez, Inmaculada O4, O08, O17
Aguinaga Ortuño, Inés O14
Albadalejo Martínez, Jose Maria P79
Alcón, I. P65
Almagro Nieves, Diego O3, O22, O35
Alonso Fustel, Eva O20
Alonso Herreros, Jesús P59

Álvarez Menéndez, María Dolores P75, P76, P77
Alvarez Rodriguez, M^a De La O P44
Amor García, M^a Jose P66
Andres Santamarca, N. P19
Andreu Sánchez, M^a Teresa P55
Aparicio Aguilar, Mariano O33, P71
Aránguez Ruiz, Emiliano P54
Aranguéz, E. P28
Araque, Patricia P64, P73
Arbelo, C.D. P56
Ardevol Ferrer, Elisabeth P38
Arias, P. O6
Arqués, J. P14
Arriandiaga, Jokin P08
Arribas Monzón, Federico O14
Artieda, Juncal P29
Aspuru, Itziar P36
Astillero, M. Jose P08
Avello De Miguel, Antonio P54
Avivar, Cristobal P78
Azcue, Rocío P13, P46
Azpiroz Galarza, Lourdes P53
Balaguer, E. P28
Ballesta García, M^a Luisa O22
Ballester Diez, Ferran O13, O14, O19, O21, O17, P24, P32, P28
Barceló, M.A. O14
Barriuso Rojo, Esperanza P22
Basterrechea Irurzun, Mikel P29
Bellido Blasco, Juan O13, O14
Blanco Acevedo, Virgilio P69
Bolívar Almagro, M^a del Mar O03
Bomboí Mingarro, M. Teresa O12, O31
Borde - Lekona, Blas P37
Bravo, Raquel P13, P46
Buenestado Castillo, Claudio P55
Bueno de la Rosa, Miguel Angel O29
Caballero Gómez, Luis P24
Cabello Maeso, Rafael P76, P77
Cachero, F. P28
Cadiñanos, Concha P08
Cambra Contin, Koldo O13, O20, P53, P28
Campos Rodríguez, Silvia O25
Cano Gómez, Ana P66
Cañada Guallar, M^aVitoria P45
Cañada Martínez, Alvaro P32
Capó Martí, Miguel Andrés P75, P76, P77
Carballo, Matilde O5, O37
Carreño, Javier P64, P73
Casado, Susana P75
Casals i Fàbregas, Ramon P39
Castellote Zaurín, Lorenzo P03
Castilla, Teresa P29
Castillo, Marta P64, P78
Centrich, F. P14
Cerrillo, Isabel P64, P72
Cervantes Alcobas, Jose Juan P66, P67
Cervigón Morales, Patricia P25
Chordi, A. P57
Cirarda Larrea, Francisco Borja O20
Cirera Suarez, Lluís O15
Cobo Aceituno, Manuel O29
Conti Cuesta, Francisco O35
Corbellá, Irene P65
Coto, M^a Jesus P13, P46
Cruz, Maria Dolores P78

- Cuesta Bertomeu, Inmaculada O33, P71
 Daponte Codina, Antonio O04, O8, O13, O17, P28
 de la Fuente Campos, Koldo O24
 de la Peña, E. O37
 de la Rosa Millán, Dolores O29
 de la Torre Reoyo, Ana O5, O37
 del Aguila Gimenez, M^a Dolores O2, P52
 del Rio, A. P65
 Delgado Saborit, Juana María P23
 Dessai, Suraje O18
 Díaz Aguado, Pedro P22
 Díaz Esteban, Andrés O11, O12, P59
 Díaz Jiménez, Julio O10, O18
 Díaz Rodríguez, Juana O23
 Díaz-Alejo Búa, Nuria P79
 Díez Hernández, Pablo O11
 Dominguez, S. P56
 Durán, Ignacio P78
 Elorrieta, Belen P08
 Elvira Rendueles, Belén O36, P67
 Encinas Aragón, J. P19
 Encinas, J. P17
 Enrech Larrea, Joaquín O24
 Escacena Sanz, Cristina P15
 Español Cano, Santiago O34
 Esparza, P. P56
 Esperón, Fernando O5
 Espino Mesa, Montserrat P56
 Esteban Leiva, Isabel P34
 Esteve Cano, Vicente P23
 Fernandez Aguado, Carmen P44
 Fernández de Lezeta Sáez de Jaúregui, Milagros P63
 Fernandez García, Isabel P79
 Fernández Gómez, Francisco Javier P17
 Fernandez Moya, Gracia O27, P11, P12
 Fernandez Oropesa, Carlos M^a O07, P09, P10, P35, P49
 Fernández Patier, Rosalía O11, O12, O16, O31, P28, P59
 Fernández Picado, Sergio P54
 Fernandez, C. P28
 Fernández, M.J. P57
 Fernández, Mariana Fátima P72, P78
 Ferreruela Sassot, Cristina P51
 Filella, Eduard P57 bis
 Frejo, María Teresa P75
 Gaddi, Elisa P04
 Galán Madruga, David O12
 Galán, I. O06
 Gallego Amador, Cristina, O28
 García, Francisco P24
 García, M^a Angeles P13, P46
 García, Rogelia P13, P46
 García, Soledad P57 bis
 García dos Santos, Saul O11, O31
 García-Gil, Juan Carlos O39, P62
 García Gómez, José P58
 García Gómez, Sonia P15, P18
 García Herrera, Ricardo O18
 García García, Francisco E. P34
 Garcia-Marcos Alvarez, Luis O30, P30, P31, P60, P61
 García Martín, Susana O25
 García Nieto, Almudena P15, P18
 García Pérez, Dolores P27
 Gardeazabal Romillo, M^a José P06, P08
 Garrastazu Diaz, Consuelo P44
 Garrido Almagro, Sonia O22
 Garrigós Saura, Juan Antonio P21
 Gata Díaz, Jaime Angel O33, P71
 Gavela Garcia, J. P19
 Gellida, Montserrat P57 bis
 Gerez Valls, María Dolores P02
 Giner Sanchez, Juan Ramón P79
 Gomá Pujol, Pilar P51
 Gómez Campoy, M^a Elisa O23, P42, P55
 Gómez Castelló, M^a Dolores P42, P67, P41
 Gómez Jiménez, Lourdes O33, P71
 Gómez Pajares, Fernando P24
 Gómez, M.J. P65
 González Márquez, Maria Luisa O25
 González Méndez, Juan José P74
 Goxencia, M.J. P65
 Granada, Alicia P72, P73
 Granero Ribelles, Salvador P04
 Grupo Emecas, O17
 Guerrero Fernández, Mariano P21
 Guillén Pérez, José Jesús P32, P28, O15
 Gumá Torá, Mercedes P40
 Gutiérrez Molina, Carolina O23
 Herce Garraleta, M. Dolores O12, P59
 Hernández García, Diana P62
 Hernández Gonzalez, Antonio P58
 Hernández Marín, Maria Peligros P68
 Hernández Martín, Emiliano O18
 Hernández, Diana O39
 Hernández-Moreno, J.M. P56
 Herrer Silvestre, Manel P38
 Herrera Díaz, M^a José P42
 Herrerros Guerra, A. P19
 Ibarluzea, Jesus P36
 Iñiguez Hernández, Carmen O14, O19, P32
 Iriso, Andres O6
 Jimenez Lopez, M^a Cristina P60, O30, P61
 Jiménez Rodriguez, Ana P67
 Jiménez, Enrique O15
 Juliachs Petit, Nuria P65, P51
 Laorden Núñez, Emilio O23
 Laria, Luis P74
 Larrañaga, Maribel P36
 Laso Rodríguez, Emilio P03
 Lázaro Jimenez de Cisneros, Irene O7, P10, P35, P47, P49, P80
 Lázaro-Carrasco, M.Jesús P08
 Linares Gil, Cristina O10
 Liria Osuna, Juana M^a P50
 Llebaria, X. P14
 Llopis Gonzalez, Agustin O30, P30, P31, P33, P60, P61
 López Carrasco, Laura P26
 Lopez Casares, Rosa P42
 López Dominguez, Rosario O07, O26, P07, P09, P10, P35, P47, P49, P50, P80
 López Hernández, Begoña O35
 López Risque, Juan Antonio O29
 López Santiago, César O10
 Lopez Somalo, Enrique O26, P07
 López Villarrubia, Elena P27
 López, Concepción P72
 López, Elena O13
 Lopez, L. P28
 López, María Jose P72, P78
 López-Novoa, José Miguel O38
 Lorenzo Cruz, Manuel P21
 Lubillo, Herminia P13, P46
 Machado Trigo, Ricardo O18

- Mallol Goytre, P. O27, P12, P11
 Manzano Fernández, Rosario O27, P11, P12
 Mareque Ortega, María Antonia O28, P01
 Marín Rodríguez, Isabel P34
 Mariscal Andrés, Jose Luís P34
 Marti Massare, Merce P38
 Martín Olmedo, Piedad O4, O8
 Martín Zuriaga, Teresa P45
 Martínez Cepa, Mariano O09, O28, P01
 Martínez Ferrando, Ricardo, O28
 Martínez García, María José O36, P58
 Martínez Hernandez, M^a Angeles. O27, P11, P12
 Martínez Juarez, Gudalupe O28
 Martínez Nogal, Jesús P37
 Martínez Pardo, P. P19
 Martínez Pérez, Onofre Manuel P41, P66, P67, P68
 Martínez Rueda, Teresa O20
 Martínez Serrano, A. P19
 Martínez Uceda, Jaime P41, P55, P68
 Martínez, María P08
 Martínez, M^a Aurelia O15
 Martín-Lagos López, Francisco O27, P11, P12
 Martos García, Luis P21
 Mateos Martín, Julián P75, P76, P77
 Mayoral Arenas, Mercedes O9, P03
 Mederos, A. P56
 Medina Blanco, Guillermo P15
 Medrano, José O15
 Milla Juan, Aitana P50
 Molina-Molina, Jose Manuel P72, P73
 Montero Rubio, Juan Carlos O9
 Montes Escudero, M^a Isabel O2, P52
 Mora Bermúdez, Beatriz P05
 Moraleja Fernández, Cristina P13, P46, P70
 Morales Martín, Ana Isabel O38
 Morales Suarez-Varela, María O30, P30, P31, P33, P60, P61
 Moreno Clavel, Joaquín O36
 Moreno Grau, Jose María O36
 Moreno Grau, Stella O36
 Morillo Gómez, Pilar O16, O31
 Moscatel Gallifa, Montserrat, P57 bis
 Muller Martinez, A. P19
 Muniesa, Antonia María P57 bis
 Muñoz, J. P65
 Muñoz, M.J. O37
 Muñoz, María Jesús O5
 Navarro, Carmen O15
 Navarro, M. P28
 Navarro Honrubia, Carlos O28
 Nuñez Sevilla, Cristina O22
 Ocaña, Ricardo O17
 Olea, Nicolás P72, P78
 Olea-Serrano, María Fátima P73, P64
 Oliva Solé, Josep Maria P39
 Ollero Palma, M^a Jesús O29
 Olmos, Begoña P64, P73
 Onaindia Olalde, Concepción O24, P53
 Ordoñez, José M^a O13, P28
 Ortiz Cabrera, Rafael O3
 Ortiz Pérez, Santiago O3
 Orts Laza, Angela O07, O26, P07, P09, P10, P35, P47, P49, P50, P80
 Ortueta Errasti, Engartze O32
 Padilla Martinez, Antonio O22
 Pascual Cardona, Alba P48, P51, P57bis
 Pastor Higón, M^a Dolores P33
 Pedrol Carol, Annabel P38, P48, P51, P39
 Peinado de Diego, María Victoria P75, P76, P77
 Pelaez Ros, Beatriz P22
 Peña Fernández, Antonio P04
 Peña Pérez, M^a Concepción P70
 Peñalver Jara, M^a José P55
 Perales Godoy, Francisco O29
 Perez Carrillo, M^a Luisa P50
 Pérez-Barriocanal, Fernando O38
 Pérez-Hoyos, Santiago O14, O19, P32
 Pérez Muñoz de Cuerva, Ana O12
 Pérez-Silva García, M^a Del Carmen P13, P46, P70
 Pita Toledo, M^a Luisa P27
 Pizarro Diaz, M. P17
 Plaza, César O39, P62
 Polo, Alfredo O39, P62
 Puertas de Rojas, Fernando O7, P09, P10
 Pulido Sanz, David O16
 Ramirez de Arellano, Manuela P22
 Ramirez Fernandez, Baltasar O2
 Ramírez, Rolando P64
 Ramos Díaz, M. Carmen O11, P59
 Ramos Martín, Juan Luis O08
 Redondo Requena, Isabel P20
 Reinares Ortiz de Villajos, Javier O1, O25
 Rimblas Corredor, M^a Eulalia P41, P66, P67, P68
 Rivas, Ana Maria P64
 Rivas, T. P57
 Rodríguez, Miguel O15
 Rodriguez, Pilar P73
 Rodríguez Fernández, Paz O13, O14, P32
 Rodríguez Gamazo, Isabel P70
 Rodríguez Juliá, Marta P08
 Rodriguez Mugica, Concepcion O32
 Rollán Gordo, Almudena O01, O25
 Roset, J. O37
 Rubio Pancorbo, Rafael O33, P71
 Rueda de La Puerta, M^a del Pilar O7, O26, P09, P10, P35, P49, P50, P07, P47, P80
 Ruiz, Olga P57 bis
 Ruiz-Atienza Ruiz, Lourdes P79
 Ruiz Portero, Manuela O2, P52
 Sáez Zafra, Marc O13, O17, O19, P28
 Salinas Avellaneda, Ana O32
 Sánchez Blaya, Carmen O16, O31
 Sánchez Gelabert, Juan Ignacio P41, P42, P66, P67, P68
 Sánchez Rivas, Purificación P34
 Sanchiz, J. P56
 Sancho, P. P57
 Santa Marina Rodriguez, Loreto O24, P37
 Santamaría Ballesteros, Julia O31
 Santamarta Álvarez, Javier O9, O28, P01
 Santiago Sandoval, José M^a O38
 Sanz Navarro, Jose O23
 Saquero Martínez, María P42
 Seemann Fries, M^a del Carmen P55
 Sellers Ripoll, Ángeles P02
 Serrano Ibarbia, Elena O24
 Sillero Areas, Inmaculada O33, O29, P71
 Sintas Lozano, Francisca O23
 Solano Oria, Enrique P58
 Solaun Aguirrezabal, María Luisa O24, P37
 Soler Miró, Inmaculada P79
 Soriano Cano, Constanza P41, P68
 Soriano Martinez, María O33, P71
 Soto Castejón, Caridad P42

Suarez, A. P14
Suay Llopis, Loreto P24
Tallón Guerola, Monica P30, P31
Taracido Trunk, Margarita P32
Tarancón Estrada, María O33, P71
Tarancón Torres, Luisa P40
Tatay Aranda, Juan Antonio O21
Tejedor, M.C. P57
Toro Cárdenas, Silvia O8, O17, P32
Torres Villar, M^a Dolores O29
Tortajada, Beatriz P24
Tuero, A. P28
Ulibarrena, Enrique P29

Varela Alonso, Jose P53
Vázquez Barquero, Concepción P05
Veciana García-Boente, Pilar P48
Verdejo Reche, Francisca O27, P12, P11
Vergara Juarez, Nuria O36
Vicente, Angel P14
Vicente-Sánchez, César O38
Villegas Aranda, Jose María O07, O26, P07, P09, P10, P35,
P47, P49, P80
Villegas García, Manuel P21
Visedo López, José Antonio P21
Zaldua Etxabe, Itziar P37
Zaragoza Nogueroles, Marta P79



SESA: UN FORO DE INVESTIGACIÓN Y DEBATE

La Sociedad Española de Sanidad Ambiental se constituyó con el objetivo prioritario de servir de foro para agrupar a las personas físicas o jurídicas, cuyas actividades profesionales o científicas se desenvuelven en el campo de la Sanidad Ambiental. Su finalidad es favorecer el intercambio de conocimientos en los campos de la investigación, gestión, formación de personal o cualquier otro que contribuya al desarrollo y difusión de la Sanidad Ambiental.

Con independencia, objetividad y profesionalidad, la SESA quiere comprometerse con la sociedad española a dar una respuesta científica a los rápidos cambios que se producen en el campo de la Salud y Medio Ambiente, tan necesitado de foros de exposición, intercambio y comunicación, centrándose en el estudio e identificación de los factores de riesgo ambientales y los efectos sobre la salud, aportando soluciones realistas y efectivas.

¿QUÉ ACTIVIDADES DESARROLLA LA SESA?

- Grupos de trabajo
- Jornadas científicas
 - Seminarios
 - Mesas redondas
- Revista de Salud Ambiental
- Información y estudios de Sanidad Ambiental

¿CÓMO PUEDES ASOCIARTE?

Dirigirse a la secretaría administrativa de SESA: TILES A OPC, S. L.
C/ Londres, 17. 28028 MADRID
Tel.: 913 612 600 - Fax: 913 559 208 - E-mail: sesa@tilesa.es



SOLICITUD DE INSCRIPCIÓN A LA SESA

APELLIDOS _____

NOMBRE _____ D.N.I. _____

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA:

Para el caso que sea dirección profesional, especificar el organismo:

CALLE _____

N.º _____ ESCALERA _____ PISO _____ PUERTA _____

CIUDAD _____ PROVINCIA _____ C. P. _____

TELÉFONO/S DE CONTACTO _____

CORREO ELECTRÓNICO _____

DATOS PROFESIONALES:

TITULACIÓN ACADÉMICA _____

CENTRO DE TRABAJO _____ CARGO _____

En _____ a _____ de _____ de 200__

Firmado



DOMICILIACIÓN DE LAS CUOTAS

DATOS BANCARIOS

BANCO o CAJA _____

SUCURSAL/AGENCIA _____

DIRECCIÓN _____

CÓDIGO DE LA LIBRETA O CUENTA CORRIENTE:

ENTIDAD

--	--	--	--

SUCURSAL

--	--	--	--

D. C:

--	--

NÚMERO

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Fecha y Firma

Sello entidad

-
- Para remitir esta hoja de inscripción, previamente debe ser sellada por la oficina de su sucursal bancaria para que se efectúe el pago de las cuotas anuales a cargo de su cuenta cuando se presenten por parte de la SESA.
 - Cuotas: 37 € para los Socios Numerarios; 325 € para los Socios Colaboradores.

Dirigirse a la secretaría administrativa de SESA: TILESAS OPC, S. L.
C/ Londres, 17. 28028 MADRID
Tel.: 913 612 600 - Fax: 913 559 208 - E-mail: sesa@tilesa.es



SOLICITUD DE SUSCRIPCIÓN A REVISTA DE SALUD AMBIENTAL

APELLIDOS y NOMBRE _____

ORGANISMO (si procede) _____ D.N.I./N.I.F. _____

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA:

Para el caso que sea dirección profesional, especificar el organismo:

CALLE _____

N.º _____ ESCALERA _____ PISO _____ PUERTA _____

CIUDAD _____ PROVINCIA _____ C. P. _____

TELÉFONO/S DE CONTACTO _____

DOMICILIACIÓN DE LA SUSCRIPCIÓN

DATOS BANCARIOS

BANCO o CAJA _____

SUCURSAL/AGENCIA _____

DIRECCIÓN DE LA AGENCIA _____

CÓDIGO DE LA LIBRETA O CUENTA CORRIENTE:

ENTIDAD

--	--	--	--

SUCURSAL

--	--	--	--

D. C:

--	--

NÚMERO

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Fecha y Firma

Sello entidad

- Para remitir este boletín de suscripción, previamente debe ser sellado por la oficina de su sucursal bancaria para que se efectúe el pago de la suscripción anual a cargo de su cuenta cuando se presenten por parte de la SESA.
- Cuotas: 37 € para los Socios Numerarios; 325 € para los Socios Colaboradores.

Dirigirse a la secretaría administrativa de SESA: TILESА OPC, S. L.
C/ Londres, 17. 28028 MADRID
Tel.: 913 612 600 - Fax: 913 559 208 - E-mail: sesa@tilesa.es

NORMAS DE PUBLICACIÓN

REVISTA DE SALUD AMBIENTAL

Sociedad Española de Sanidad Ambiental

TIPOS DE ARTÍCULOS:

La Revista consta de las siguientes secciones:

- **Originales.** Trabajos de investigación, artículos de revisión y estudios de casos y análisis de actuaciones sobre Salud y Medio Ambiente (Sanidad Ambiental, Higiene Alimentaria, Salud Laboral, Laboratorios de Salud Pública y Toxicología). Tendrán la siguiente estructura: resumen, palabras clave, texto (introducción, material y métodos, resultados y discusión), agradecimientos y bibliografía. La extensión máxima del texto será de doce hojas tamaño DIN-A4, mecanografiadas a doble espacio, utilizando letra Arial 11, admitiéndose un máximo de seis figuras y seis tablas. Es aconsejable que el número de autores no sobrepase los seis.

- **Colaboraciones Especiales.** El texto tendrá una extensión máxima de quince hojas de tamaño DIN-A4, mecanografiadas a doble espacio, utilizando letra Arial 11. La bibliografía no será superior a las cien citas. Opcionalmente el trabajo podrá incluir tablas y figuras.

- **Noticias SESA,** sección dedicada a las actividades y proyectos concretos de la Sociedad y a proporcionar a los asociados información de interés técnico o normativo.

- **Otras Secciones.** La *Revista de Salud Ambiental* incluye otras secciones tales como Editoriales, Cartas al director, reseñas de libros, etc.

ESTRUCTURA DE LOS TRABAJOS

Las siguientes normas de publicación son un resumen de los "Requisitos de uniformidad para manuscritos presentados a revistas biomédicas" (estilo Vancouver) 5ª edición, elaborados por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, publicadas en: *Rev Esp Salud Pública* 1997; 71:89-102.

Los manuscritos, con la correspondiente numeración, se presentarán de acuerdo al siguiente orden: página del título, resumen, texto, bibliografía, tablas, pies de figuras y figuras.

Página del título. **En esta página se indicarán los siguientes datos:**

Título del artículo (conciso pero informativo)

Nombre y dos apellidos de cada uno de los autores.

Nombre completo del centro de trabajo de cada uno de los autores.

Nombre y dirección completa, del responsable del trabajo o del primer autor, incluyendo número de teléfono y del telefax y dirección del correo electrónico si dispone de ella.

Becas o ayudas para la subvención del trabajo y otras especificaciones, cuando se considere necesario.

Resumen y palabras clave Se incluirá en la segunda página, con una extensión máxima de 250 palabras. Se describirá de forma concisa el motivo de la investigación, la manera de llevar a cabo la misma, los resultados más destacados y las principales conclusiones del trabajo.

Debajo del resumen se especificarán de tres a diez **palabras clave** que identifiquen el contenido del trabajo para su inclusión en los repertorios y bases de datos.

Tanto el título como el resumen y las palabras clave deben ir acompañadas de su traducción al inglés.

Texto

Las páginas siguientes serán las dedicadas al texto del artículo. Los artículos originales deben ir divididos en los siguientes apartados: Introducción, Material y métodos, Resultados y Discusión. Algún tipo de artículos, como revisiones, presentaciones de casos, etc., puede precisar otro formato diferente.

Introducción. Debe indicar con claridad y de forma resumida los fundamentos del trabajo y la finalidad del mismo, no incluyendo datos o conclusiones del trabajo que se publica.

Material y métodos. Debe describir claramente la metodología utilizada, incluyendo la selección de personas o material estudiado, indicando los métodos, aparatos y/o procedimientos con suficiente detalle para permitir reproducir el estudio a otros investigadores. Se expondrán los métodos estadísticos y de laboratorio empleados.

Cuando se trate de trabajos experimentales en los que se hayan utilizado grupos humanos o animales, indicar las normas éticas seguidas por los autores. Los estudios experimentales en humanos deberán contar con la correspondiente aprobación.

Cuando se haga referencia a productos químicos o medicamentos debe indicarse el nombre genérico.

Resultados. Los resultados deben ser concisos y claros, incluyendo el mínimo necesario de tablas y figuras, de modo que no exista repetición de datos en el texto, y en las figuras y tablas.

Discusión. Se considerarán los resultados presentados comparándolos con otros publicados, así como las conclusiones y aplicaciones. No deberán repetirse con detalle los resultados del apartado anterior y las conclusiones se apoyarán en los resultados del trabajo.

Agradecimientos. Cuando se considere necesario se citará a las personas, centros o entidades que hayan colaborado en la realización del trabajo sin llegar a la calificación de autor.

Bibliografía. Las referencias bibliográficas se presentarán según el orden de aparición en el texto con la correspondiente numeración correlativa en números arábigos en superíndices. A continuación citamos algunos ejemplos:

Artículos de Revistas

Vega KJ, Pina I, Krevsky B. Heart Transplantation is associated with an increased risk for pancreatobiliary disease. *Ann Intern Med* 1996;124:980-3.

Libros y Otras Monografías

Ringsven MK, Bond D. Gerontology and leadership skills for nurses. 20 ed. Albany (NY): Delmar Publishers;1996.

Institute of Medicine (US). Looking at the future of the Medicaid programme. Washington (DC): The Institute; 1992.

Capítulo de libro

Phillips SJ, Whisnant JP. Hipertensión and stroke. En: Laragh JH, Brenner BM, editores. Hipertensión: pathophysiology, diagnosis and management. 20 ed. Nueva York: Raven Press;1995. p. 465-78.

Actas de conferencias

Kimura J, Shibusaki H, editores. Recent advances in clinical neurophysiology. Proceedings of the 10th International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology; 1995 Oct 15-19; Kyoto, Japón. Amsterdam: Elsevier; 1996.

Documentos legales

Real Decreto 202/2000, de 11 de febrero, por el que se establecen las normas relativas a los manipuladores de alimentos. BOE núm. 48, de 25 de febrero

Internet

Donaldson L, May R. Health implications of genetically modified foods. 1999. Disponible en: www.doh.gov.uk/gmfood.htm.

Tablas

Las tablas se presentarán en hojas aparte del texto, una hoja por tabla, numeradas correlativamente con números arábigos, título en la parte superior y con las pertinentes notas explicativas al pie.

Figuras

Deberán ir numeradas consecutivamente, según el orden de aparición en el texto, en números arábigos. El pie contendrá la información necesaria para interpretar correctamente la figura sin recurrir al texto.

PRESENTACIÓN DE MANUSCRITOS Y PROCESO EDITORIAL

Los manuscritos se enviarán por triplicado a la *Revista de Salud Ambiental*, mecanografiados a doble espacio, utilizando letra tipo Arial 11, en folios DIN A4, dejando márgenes laterales, superior e inferior de 2,5 cm. Se acompañarán de una carta de presentación, firmada por todos los autores, en la que se solicitará la evaluación de los mismos para su publicación en alguna de las secciones de la Revista, con indicación expresa de tratarse de un trabajo original, no haber sido difundido ni publicado anteriormente, excepto en forma de resumen, y únicamente ser enviado a la *Revista de Salud Ambiental* para su evaluación y publicación.

La redacción de la *Revista de Salud Ambiental* acusará recibo a los autores de los trabajos que le lleguen y posteriormente informará de su aceptación o rechazo.

Los manuscritos serán revisados de forma anónima por evaluadores externos. La redacción de la *Revista de Salud Ambiental* se reserva el derecho de rechazar los artículos que no juzgue apropiados para su publicación, así como el de introducir modificaciones de estilo para adaptarse a las normas de publicación, comprometiéndose a respetar el contenido del original.

El manuscrito definitivo será enviado por los autores por duplicado, incluyendo el correspondiente disquete e indicando el programa utilizado.

Cuando el artículo se halle en prensa, el autor recibirá las pruebas impresas para su corrección, que deberá devolver a la redacción de la revista dentro de las 72 horas siguientes a su recepción.

La *Revista de Salud Ambiental* no devolverá los manuscritos originales, hayan sido aceptados o no para su publicación.

Una vez publicado cada número de la *Revista de Salud Ambiental*, los autores de los trabajos publicados en él recibirán cada uno dos ejemplares del mismo.

RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Se incluirá el permiso de publicación por parte de la institución que haya financiado la investigación, si procede.

El envío del manuscrito implica que este no ha sido publicado anteriormente y que no está considerándose para su publicación en otra revista, libro, etc.

La responsabilidad de obtener los correspondientes permisos para reproducir parcialmente material de otras publicaciones corresponde a los autores.

La *Revista de Salud Ambiental* declina cualquier responsabilidad sobre posibles conflictos derivados de la autoría de los trabajos que se publiquen.

La *Revista de Salud Ambiental* no acepta la responsabilidad de las afirmaciones realizadas por los autores.

COPYRIGHT Cuando el manuscrito es aceptado para su publicación, los autores ceden de forma automática el Copyright a la Sociedad Española de Sanidad Ambiental. Ninguno de los trabajos publicados en la *Revista de Salud Ambiental*, podrá ser reproducido, total o parcialmente, sin la autorización escrita de la Sociedad Española de Sanidad Ambiental.



Con la colaboración de:

